DA NON DIVULGARE

C. A 307'

MINISTERO DELL'AERONAUTICA
DIREZIONE GENERALE
DELLE COSTRUZIONI E DEGLI APPROVVIGIONAMENTI

ISTRUZIONI

PER L'USO DEL MOTORE

ALFA 126 R. C. 34

SOC. AN. ALFA ROMEO - MILANO
1937 - ANNO XV

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

DA NON DIVULGARE 19400 **C. A. 307**

MINISTERO DELL'AERONAUTICA
DIREZIONE GENERALE
DELLE COSTRUZIONI E DEGLI APPROVVIGIONAMENTI

ISTRUZIONI
PER L'USO DEL MOTORE

ALFA 126 R. C. 34

SOC. AN. ALFA ROMEO - MILANO
1937 - ANNO XV

DETERMINAZIONE MINISTERIALE

È approvato l'annesso "Libretto d'istruzioni per l'uso del motore **ALFA 126 R. C. 34**".

Roma, addì 6 Aprile 1937 - XV.

p. IL MINISTRO
f.to **G. VALLE**

REGISTRAZIONE DELLE AGGIUNTE E VARIANTI

1	
2	
3	
4	

REGISTRAZIONE DELLE AGGIUNTE E VARIANTI

5	
6	
7	
8	

INDICE DELLE MATERIE

PARTE I

Pagina

Caratteristiche principali 19

PARTE II

DESCRIZIONE

Incastellatura:

Corpo dell'incastellatura 25
Scatola del riduttore 27
Coperchio anteriore 28
Scatola del compressore 28
Coperchio posteriore 29
Tamburo di sostegno del motore 31

Cilindri 31
Stantuffi 34
Imbiellaggio 35
Albero a manovella 37

Pagina

Riduttore 38
Distribuzione 41

Alimentazione:

Pompa del carburante 43
Carburatore 47
Presa d'aria del carburatore 53
Compressore 55
Limitatore di pressione 58

Accensione 63
Lubrificazione 67
Avviamento 69
Comandi ausiliari 71
Collettore di scarico 71

PARTE III

INSTALLAZIONE SULL'APPARECCHIO

Alimentazione d'olio 73
Alimentazione di carburante 75
Carburatore 76
Presa d'aria del carburatore 78
Compressore 78
Magneti 78
Elica 79
Comandi ausiliari 79
Avviamento 79
Incappottatura del motore 80
Tubo convogliatore dei gas di scarico 80

PARTE IV

REGOLAZIONI

Pagina

Registrazione del giuoco sulle valvole 81
Messa in fase della distribuzione 83
Messa in fase dei magneti 86
Messa in fase del distributore d'avviamento 87
Regolazione della pressione dell'olio 88
Regolazione del carburatore 89
Taratura del limitatore di pressione 89

PARTE V

NORME PRINCIPALI PER L'USO E LA MANUTENZIONE

Prima di avviare il motore 91
Per avviare il motore 94
Allorchè il motore - freddo - è avviato 95
Decollando 96
Prendendo quota 97
Durante il volo 97
Per arrestare il motore 98
Dopo l'arresto del motore 98
Se il motore sarà lasciato inattivo per parecchio tempo 99
Controlli giornalieri 100
Ogni 10 ore di volo 100
Ogni 20 ore di volo 101
Ogni 40 ore di volo 101
Periodi di revisione 102
Inconvenienti che potrebbero verificarsi nel funzionamento del motore e cause relative 102

PARTE VI

SMONTAGGIO E MONTAGGIO

Pagina
Indicazioni generali 103
Smontaggio parziale del motore 103
Montaggio del motore, dopo lo smontaggio parziale 107
Smontaggio generale del motore 111
Montaggio del motore, dopo lo smontaggio generale 135

PARTE VII

Giuochi e interferenze nei principali accoppiamenti 143

INDICE DELLE FIGURE

Figura — Pagina

1. - Motore visto lateralmente 15
2. - Motore visto anteriormente 16
3. - Motore visto posteriormente 17
4. - Corpo dell'incastellatura e tamburo di sostegno del motore 26
5. - Coperchio anteriore 27
6. - Particolari del compressore 28
7. - Coperchio posteriore ed annessi 30
8. - Cilindro ed annessi 32
9. - Albero a manovella, con bielle, stantuffi e alberello conduttore dei comandi posteriori 33
10. - Particolari dell'albero a manovella 34
11. - Albero a manovella 35
12. - Schema del riduttore 36
13. - Particolari del riduttore 38
14. - Diagramma della distribuzione 39
15. - Diagramma dell'ordine d'azionamento delle punterie . . . 40
16. - Schema del dispositivo per l'autocompensazione delle variazioni del giuoco sulle valvole 40
17. - Bilancieri 41
18. - Pompa del carburante 44
19. - Carburatore 45
20. - Carburatore aperto 46
21. - Particolari del carburatore 48
22. - Presa d'aria del carburatore 53
23. - Compressore visto anteriormente 54
24. - Particolari dell'ingranaggio elast. che aziona il compressore 56
25. - Particolari degl'ingranaggi intermediari del compressore . . 57
26. - Magnete « MF 9 » visto in sezione 61
27. - Rotore del magnete « MF 9 », completo, colle masse centrifughe disposte in posizione di massimo ritardo all'accensione 62
28. - Rotore del magnete « MF 9 », parzialmente smontato, colle masse centrifughe disposte in posizione di massimo anticipo all'accensione 62

Figura Pagina
59. - Smontaggio generale del motore (operaz. 26ª e 27ª) 128
60. - » » » » (» 28ª) 129
61. - » » » » (» 29ª) 130
62. - » » » » (applicaz. dell'espansore per la separazione dei due elementi principali dell'albero a manovella) 131
63. - » » » » (operaz. 30ª) 132
64. - Tamburo di sostegno del motore, fissato al banco girevole 133
65. - Linee e numeri di riferimento marcati anteriormente sulla biella madre, sulle biellette e sui perni d'unione relativi 134
66. - Verifica del giuoco assiale fra la testa della biella madre e l'albero a manovella 136
67. - Montaggio dei rulli dei due cuscinetti principali dell'albero a manovella 138
68. - Sospensione del motore, all'atto dell'imballaggio o del disimballaggio 140
69. - Giuochi e interferenze nei principali accoppiamenti (cuscinetti dell'albero a manovella) . . . 145
70. - » » » (biella madre e biellette) 147
71. - » » » (anelli elastici e perno degli stantuffi) 149
72. - » » » (cilindri e stantuffi) 151
73. - » » » (ingranaggi del riduttore) 153
74. - » » » (cuscinetti lisci dell'albero portaelica) 155
75. - » » » (tamburo a camme) 157
76. - » » » (punterie) 157
77. - » » » (aste di punteria e puntalini sui bilancieri) 159
78. - » » » (valvole d'ammissione e di scarico) . 161
79. - » » » (perni d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri) 161
80. - » » » (ingranaggi di com. del compress.) . 163
81. - » » » (corone intermediarie del comando del compressore) 165
82. - » » » (girante e diffusore del compressore) 165
83. - » » » (cuscinetti a sfere del compressore) 167
84. - » » » (pompa del carburante) 169
85. - » » » (pompe dell'olio) 171
86. - » » » (cuscinetti lisci delle prese di moto) 173

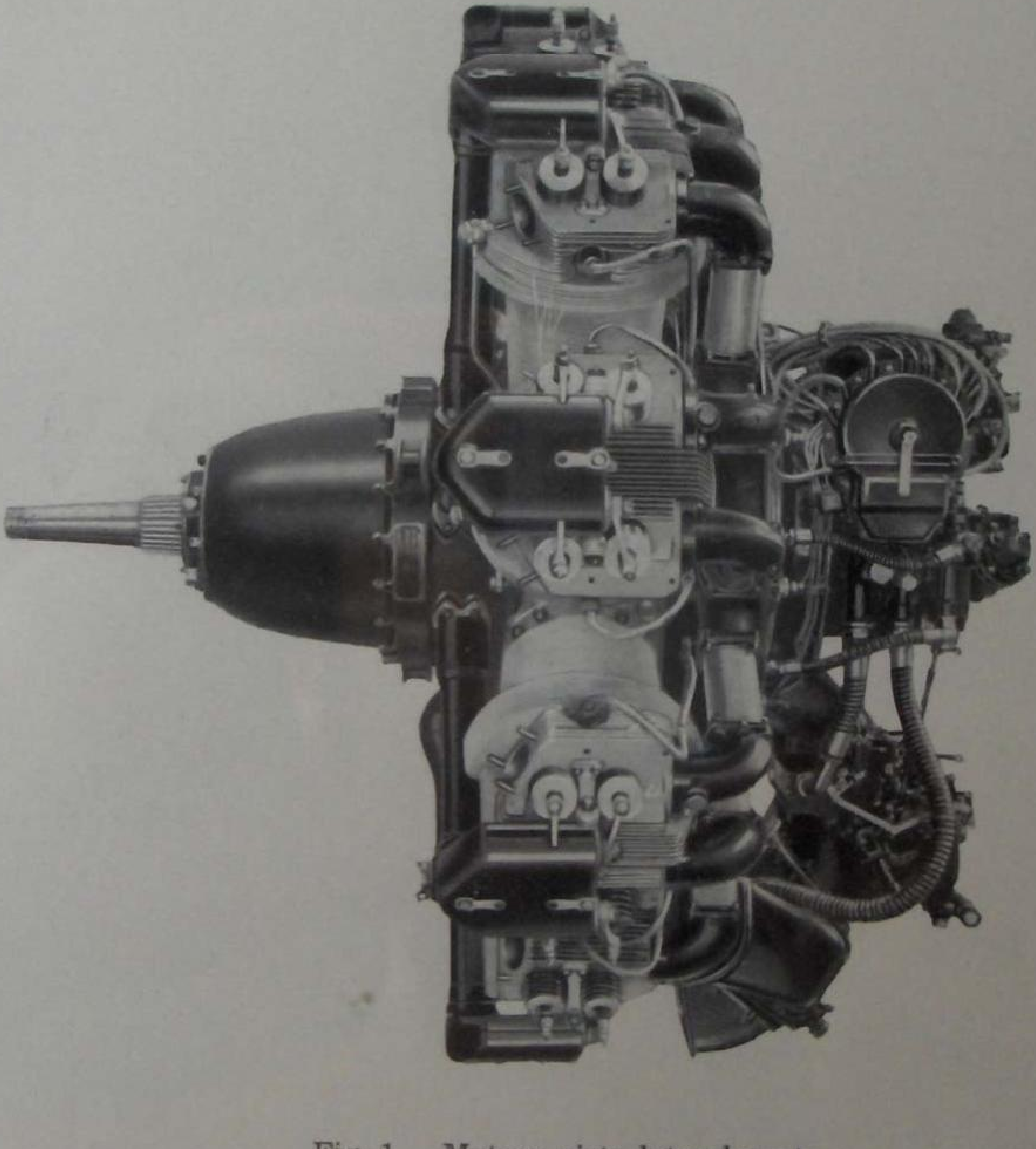


Fig. 1. - Motore visto lateralmente.

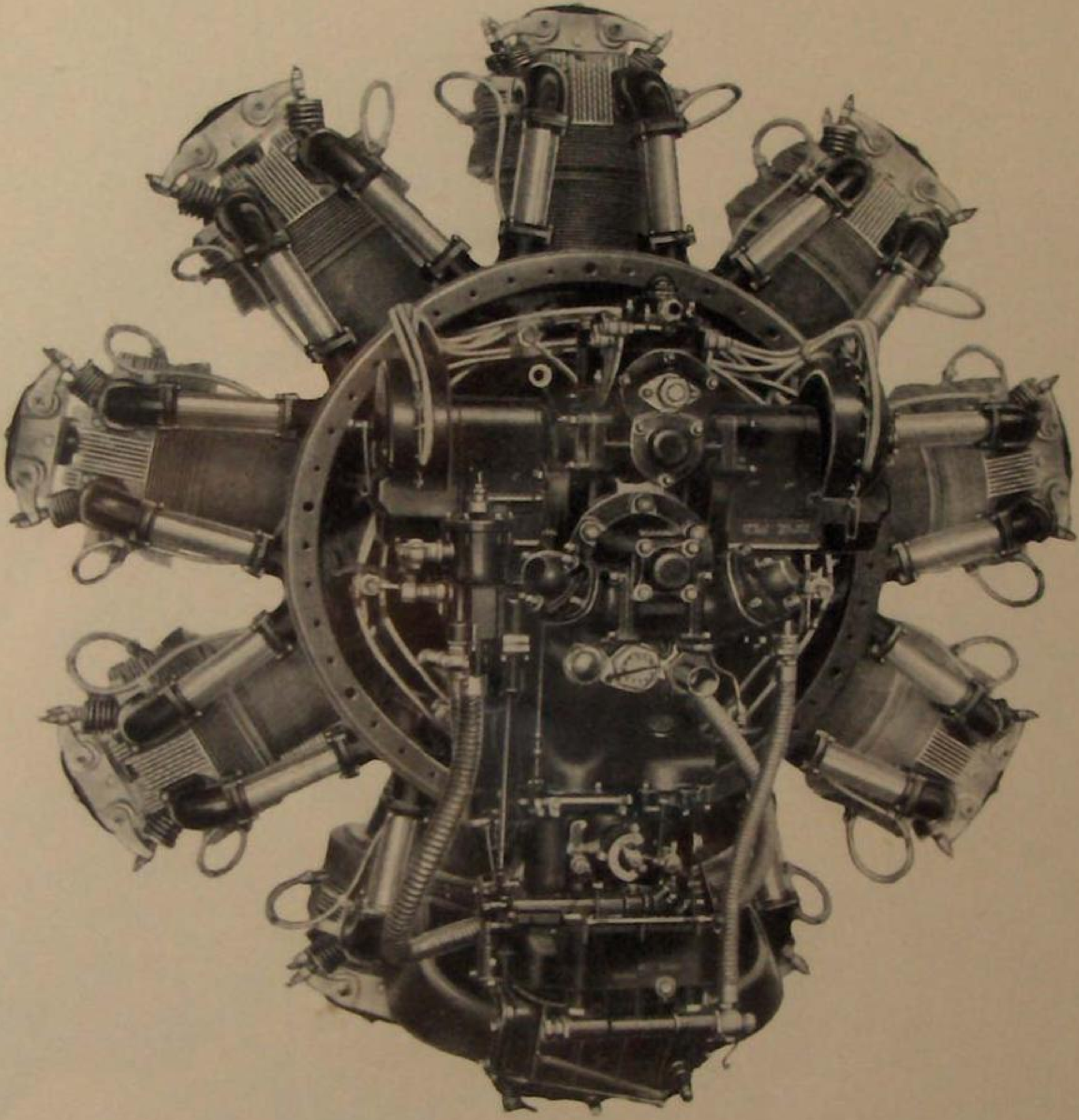


Fig. 3. - Motore visto posteriormente.

19480

PARTE I

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

PARTE I

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Tipo di motore	a 4 tempi, stellare, statico, raffreddato ad aria, sovralimentato e provvisto di riduttore
Quota normale di funzionamento del motore	m. 3400
Numero di cilindri	9
Alesaggio	mm. 146
Corsa	» 190
Cilindrata d'un cilindro	lt. 3,181
Cilindrata totale	» 28,628
Rapporto volumetrico di compressione	6,5 : 1
Tipo di riduttore	ad ingranaggi epicicloidali conici
Velocità di rotazione dell'elica	0,655 volte quella del motore
Senso di rotazione dell'albero a manovella e dell'elica, visti da tergo	contrario a quello delle lancette dell'orologio

Regime, potenza e consumo

Velocità di rotazione del motore:	
normale	giri/min. 2300
massima (5% in più dei giri normali)	» 2415
Potenza normale (con pressione d'alimentazione di 830 mm. di Hg):	
al suolo	C.V. 670 a 2300 giri/min.
alla quota di 3400 m.	» 750 » » »
Potenza al decollo (a quota zero, al regime di 2185 giri/min. — 5 % in meno dei giri normali — e con pressione d'alimentazione di 940 mm. di Hg)	C.V. 780

Alimentazione

Alimentazione di carburante	con pompa a palette
Alimentazione dei cilindri	forzata: con carburatore Mona-Hobson « AVT 80 B » e compressore centrifugo, posto a valle del carburatore
Velocità di rotazione della pompa del carburante	eguale a quella del motore
Velocità di rotazione del compressore .	decupla di quella del motore
Diametro della girante del compressore	mm. 248
Portata della pompa del carburante (al regime di 2300 giri/min.; con depressione di aspirazione e pressione di mandata pari a 270 gr./cmq; colla valvola limitatrice della pressione bloccata in posizione di « chiuso » e con carburante alla temperatura di 20° C.)	lt./ora 660 circa
Pressione di esercizio del carburante .	gr./cmq. 180÷210
Pressione massima d'erogazione del compressore (controllata da uno speciale limitatore automatico):	
al decollo	940±10 mm. di Hg
in volo	830±10 » » »
Carburante da usarsi	miscela avente N.O. di circa 87 C.F.R. Rispondono a questo requisito: (I) la miscela E 2 R.A. (*benzina*, 80 vol.; *alcool etilico a* 99 *Bé*, 20 vol.; *piombo tetraetile*, 0,2 ‰); (II) la miscela A.S. 3 (*benzina*, 55 vol.; *alcool etilico a* 99 *Bé*, 23 vol.; *benzolo*, 22 vol.); (III) la miscela di *benzina* 80 *plus* col 0,46 ‰ di *piombo tetraetile;* (IV) la miscela di *benzina* 72 (*Stanavo* o *Shell*) col 0,8‰ di *piombo tetraetile;* (V) la miscela di *benzina Stanavo* 77 col 0,46‰ di *piombo tetraetile*.

Consumo specifico di carburante, riferito alla potenza normale (ved. nota I):	
al suolo	gr./C.V. ora 275
alla quota di 3400 m.	» 245
Consumo specifico di carburante, nella marcia a regime di crociera (e cioè col motore sviluppante una potenza non superiore ai 7/10 della normale)	gr./C.V. ora 215 circa
Consumo orario di carburante, riferito alla potenza normale (ved. nota I):	
al suolo	Cg. 187 circa
alla quota di 3400 m.	» 184 »
Consumo orario di lubrificante, riferito alla potenza normale (ved. nota II)	Cg. 8÷12
Consumo orario di lubrificante, nella marcia a regime di crociera	Cg. 5÷7

Distribuzione

Sistema di comando	con tamburo a camme, girevole sul perno anteriore dell'albero a manovella
Velocità di rotazione del tamburo a camme	1/8 di quella dell'albero a manovella
Senso di rotazione del tamburo a camme	contrario a quello dell'albero a manovella

DATI DI REGOLAZIONE (intesi con motore freddo)

Valvole d'ammissione:	
giuoco	mm. 0,10
inizio dell'apertura	29° prima del P.M.E.
termine della chiusura	47° dopo il P.M.I.
Valvole di scarico:	
giuoco	mm. 0,15
inizio dell'apertura	76° prima del P.M.I.
termine della chiusura	40° dopo il P.M.E.

NOTA I — I consumi indicati sono ottenuti usando carburanti miscelati solo con tetraetile di piombo; impiegando carburanti miscelati con alcool detti consumi risultano aumentati del 5÷10 %.

NOTA II — Il consumo indicato è ottenuto usando olio di ricino; impiegando olio minerale si ha un consumo superiore.

Alimentazione

Alimentazione di carburante	con pompa a palette
Alimentazione dei cilindri	forzata: con carburatore Mona-Hobson « AVT 80 B » e compressore centrifugo, posto a valle del carburatore
Velocità di rotazione della pompa del carburante	eguale a quella del motore
Velocità di rotazione del compressore	decupla di quella del motore
Diametro della girante del compressore	mm. 248
Portata della pompa del carburante (al regime di 2300 giri/min.; con depressione di aspirazione e pressione di mandata pari a 270 gr./cmq; colla valvola limitatrice della pressione bloccata in posizione di « chiuso » e con carburante alla temperatura di 20° C.)	lt./ora 660 circa
Pressione di esercizio del carburante	gr./cmq. 180÷210
Pressione massima d'erogazione del compressore (controllata da uno speciale limitatore automatico):	
al decollo	940±10 mm. di Hg
in volo	830±10 » » »
Carburante da usarsi	miscela avente N.O. di circa 87 C.F.R. Rispondono a questo requisito: (I) la miscela E 2 R.A. (*benzina*, 80 vol.; *alcool etilico a* 99 *Bé*, 20 vol.; *piombo tetraetile*, 0,2 ‰); (II) la miscela A.S. 3 (*benzina*, 55 vol.; *alcool etilico a* 99 *Bé*, 23 vol.; *benzolo*, 22 vol.); (III) la miscela di *benzina* 80 *plus* col 0,46 ‰ di *piombo tetraetile;* (IV) la miscela di *benzina* 72 (*Stanavo* o *Shell*) col 0,8‰ di *piombo tetraetile;* (V) la miscela di *benzina Stanavo* 77 col 0,46‰ di *piombo tetraetile.*

REGOLAZIONE DEL CARBURATORE:

Diam. dei 4 fori di ciascuno dei 2 getti principali:		
usando le miscele (I) o (II)	mm.	2,00
» » » (III), (IV) o (V)	»	1,95÷2,00
Diam. del getto ausiliario per il carburante supplementare nella marcia a potenza superiore ai 7/10 della normale	»	2,00
Diam. del getto ausiliario per il carburante supplementare al decollo:		
usando le miscele (I) o (II)	»	2,95
» » » (III), (IV) o (V)	»	2,90
Diam. dei 2 getti per il combustibile del « minimo »	»	2,20
Diam. dei 2 getti per l'aria del «minimo»	»	2,90
Diam. dei 2 diffusori	»	68
Peso di ciascuno dei 2 galleggianti	gr.	82

Accensione

Ordine d'accensione	3-1-8-6-4-2-9-7-5 (ved. fig. 31)
Sistema d'accensione	con 2 magneti Marelli «MF9» ad anticipo automatico
Senso di rotazione dei magneti	contrario a quello delle lancette dell'orologio
Velocità di rotazione dei magneti	9/8 di quella del motore
Anticipo massimo all'accensione (riferito all'albero a manovella)	35° per entrambi i magneti

Lubrificazione

Sistema di lubrificazione	con pompa di mandata e pompa di ricupero, ad ingranaggi
Velocità di rotazione delle pompe dell'olio	eguale a quella del motore

Portata della pompa di mandata (al regime di 2300 giri/min.; con depressione di aspirazione pari a 50 gr./cmq.; con pressione di mandata pari a 4,5 Cg./cmq; colla valvola limitatrice della pressione bloccata in posizione di « chiuso » e con lubrificante alla temperatura di 70°÷80° C., all'entrata nella pompa stessa)	lt./ora 1600 circa
Pressione di esercizio del lubrificante:	
normale, a regime normale	Cg./cmq. 4,8÷5,5
minima ammissibile, a regime normale	» 4,5
Temperatura del lubrificante:	
all'entrata nella pompa di mandata	normale 50° C. massima (in salita) 80° C. minima 40° C.
all'uscita dalla pompa di ricupero	100°÷120° C.
Quantità d'olio contenuta nel motore in funzionamento	lt. 10 circa
Quantità d'olio circolante, a regime normale, nel motore	lt./ora 650 circa
Lubrificante da usarsi	olio di ricino per R.A. Qualora non si disponesse di olio di ricino, si potrà anche far uso degli olî seguenti: Aeroshell medium Stanavo 120 Wackefield Castrol Aero C. Vacuum Red Band Asso

Avviamento

Sistema normale d'avviamento	con aria compressa (inviata ai cilindri da un distributore rotativo) e magnetino
Inizio dell'immissione della miscela compressa nei cilindri	2°÷4° prima del P.M. di fine compressione
Pressione dell'aria compressa, all'ingresso nei cilindri:	
normale	6÷8 atm.
massima ammissibile	15 »

Scarico dei gas combusti

Sistema normale di scarico	con collettore anulare di grande diametro, sistemato anteriormente ai cilindri

DATI INTERESSANTI L'INSTALLAZIONE

Peso del motore: senza il tamburo di sostegno (peso Cg. 7,430), il collettore di scarico (peso Cg. 34,860) e il mozzo d'elica	Cg. 485
Dimensioni d'ingombro del motore:	
diametro	m. 1,407
lunghezza	» 1,328

Prese di moto

N. 2 prese di moto per comando contagiri:	
velocità di rotazione	½ di quella del motore
senso di rotazione	destro
N. 2 prese di moto per comando mitragliatrici:	
velocità di rotazione	½ di quella dell'elica
senso di rotazione della presa di moto sinistra	sinistro
senso di rotazione della presa di moto destra	destro
N. 2 prese di moto per comandi universali:	
velocità di rotazione	eguale a quella del motore
senso di rotazione	sinistro
N. 1 presa di moto per comando pompa Calzoni:	
velocità di rotazione	eguale a quella del motore
senso di rotazione	sinistro
N. 1 presa di moto per comando dinamo:	
velocità di rotazione	17/7 di quella del motore
senso di rotazione	destro

PARTE II

DESCRIZIONE

PARTE II

DESCRIZIONE

INCASTELLATURA

L'incastellatura è costituita da sei diversi elementi, cinque dei quali — il corpo, le scatole del riduttore e del compressore, e i coperchi anteriore e posteriore — sono forgiati o fusi in lega leggera, mentre il sesto — il tamburo tronco conico che serve a fissare il motore all'aeromobile o ai banchi di montaggio e di prova — è in lamiera d'acciaio pressata.

CORPO DELL'INCASTELLATURA

Questo elemento (in due pezzi, forgiati e riuniti secondo il piano trasversale passante per l'asse dei cilindri: fig. 4) racchiude e sostiene la manovella motrice e l'imbiellaggio, e riceve alla periferia le canne dei cilindri e le punterie. Ad esso sono poi fissati: frontalmente, il coperchio anteriore e il riduttore; inferiormente, il pozzetto dell'olio di ricupero e, a tergo, il tamburo di sostegno del motore e il gruppo sovralimentatore: gruppo che regge a sua volta il coperchio posteriore con gli annessi apparecchi e comandi ausiliari.

L'unione e il centramento dei due pezzi componenti il corpo dell'incastellatura sono assicurati da nove speciali bulloni che servono anche a bloccare contro esso corpo il tamburo di sostegno e il gruppo sovralimentatore già citati.

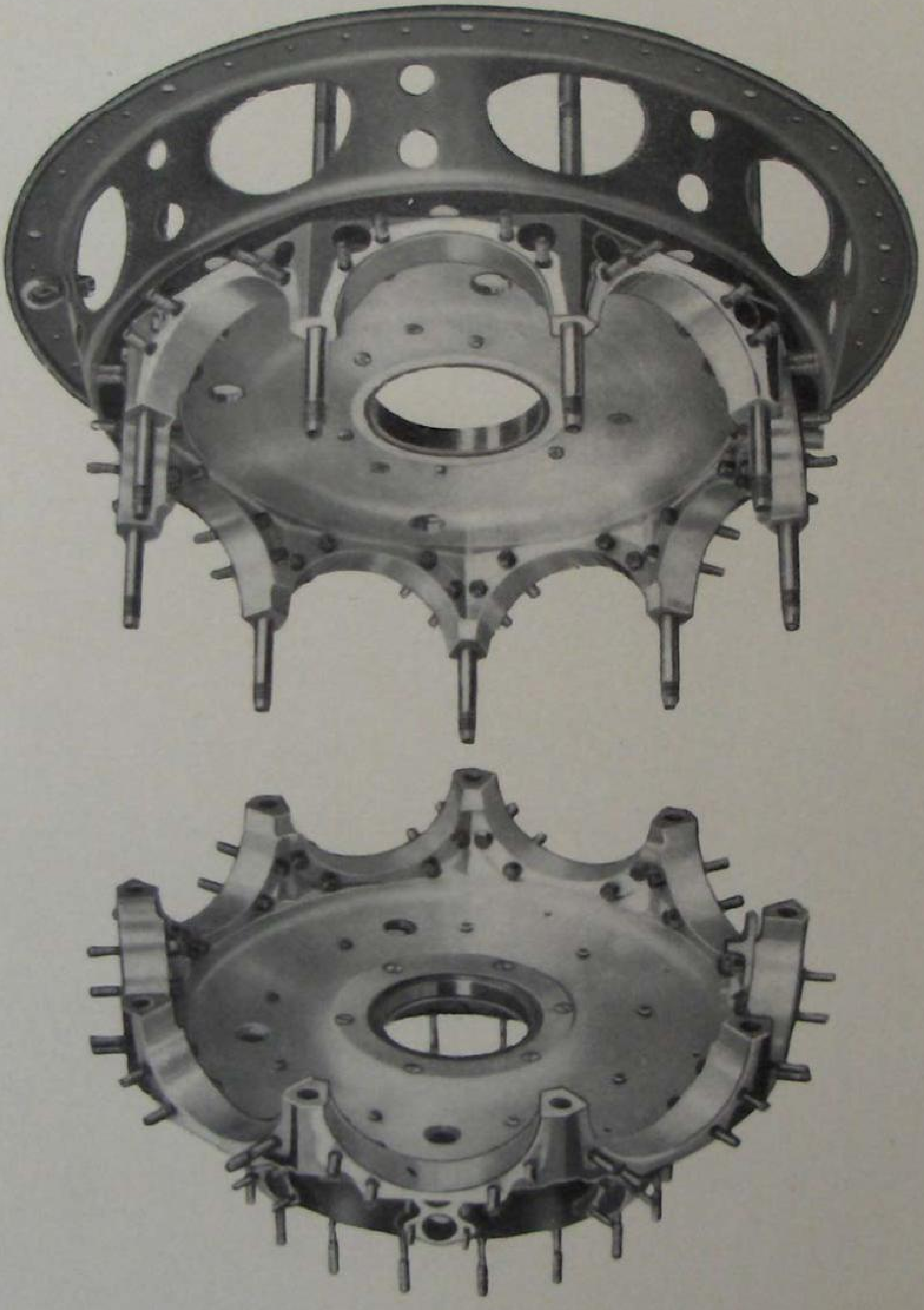


Fig. 4. - Corpo dell'incastellatura e tamburo di sostegno del motore.

SCATOLA DEL RIDUTTORE

La scatola del riduttore — in lega d'alluminio forgiata — aderisce posteriormente al coperchio anteriore ed è, insieme a quest'ultimo, fissata al corpo dell'incastellatura, mediante prigionieri: la scatola, oltre a racchiudere il gruppo del riduttore, ne sostiene la ruota conica fissa, regge il cuscinetto a sfere anteriore dell'albero portaelica e riceve, anteriormente, un coperchio anulare sul quale sono sistemati i raccordi per il comando idraulico di speciali tipi di eliche a passo variabile in volo.

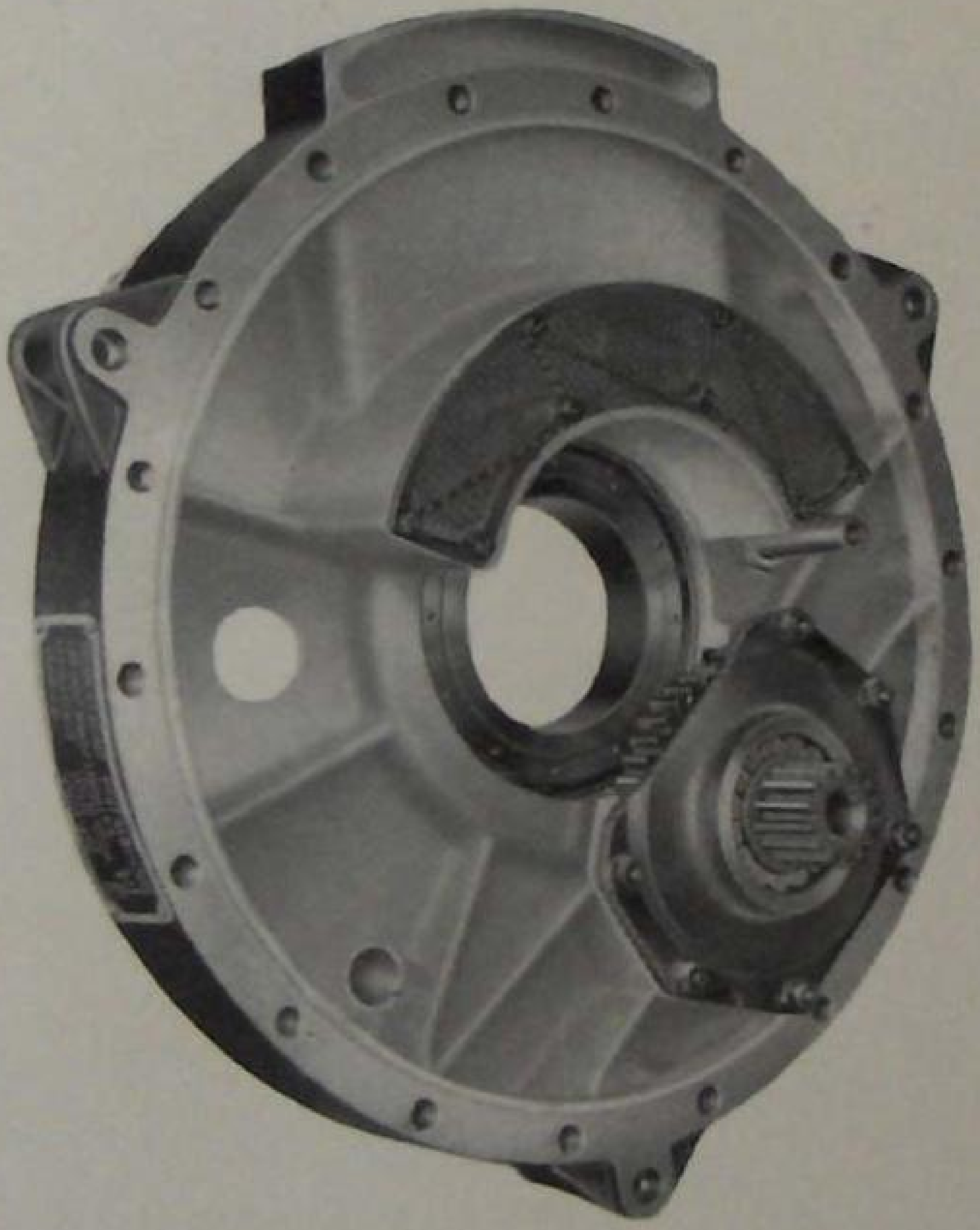


Fig. 5. - Coperchio anteriore.

COPERCHIO ANTERIORE

Il coperchio anteriore (fig. 5) riceve, al centro, il cuscinetto a sfere che trattiene assialmente l'albero a manovella e, in basso, gli ingranaggi intermediari della distribuzione. Da notare, in alto, sulla fascia periferica del coperchio, un'ampia bocca che funge da sfiatatoio e serve inoltre per l'introduzione di olio caldo, all'atto dell'avviamento con motore che sia stato appena installato, oppure rimasto lungamente inattivo.

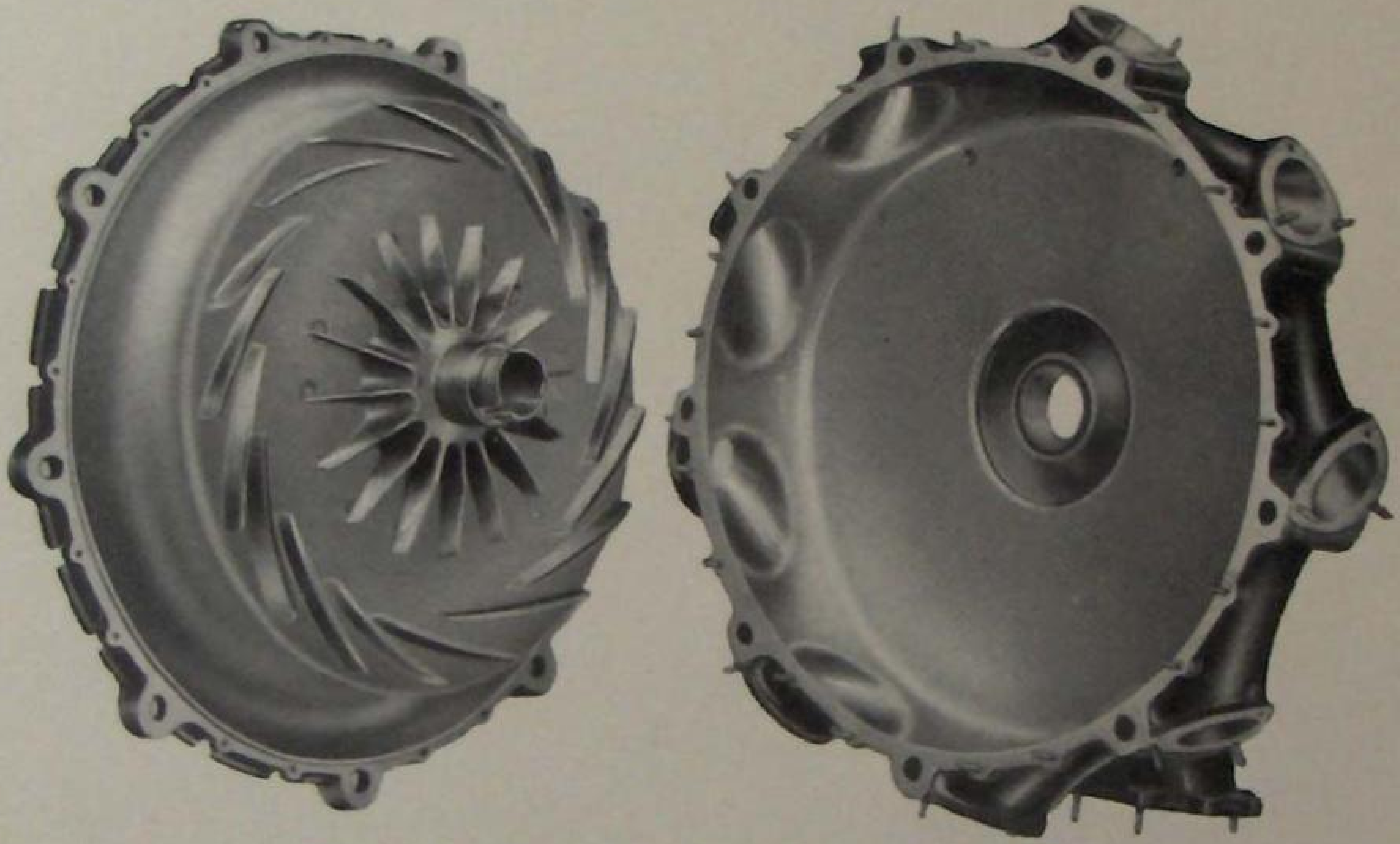


Fig. 6. - Particolari del compressore.

SCATOLA DEL COMPRESSORE

La scatola in oggetto (figg. 6 e 23) è formata da tre elementi in lega leggera, due dei quali, l'anteriore e l'intermedio, sono fusi, mentre il terzo, quello posteriore, è stampato.

L'elemento frontale: sostiene, sul davanti, i 3 doppi ingranaggi intermediari che comandano la girante del compressore; porta, al centro, il cuscinetto a sfere anteriore del perno di detta girante e presenta, a tergo, la corona delle palette direttrici del diffusore del compressore stesso.

L'elemento intermedio — che riceve alla periferia i raccordi d'ammissione e regge, in basso, il carburatore — è diviso in due scompartimenti da una parete trasversale, avente in mezzo un'apertura rotonda: lo scompartimento anteriore (a foggia di tazza) viene chiuso dall'elemento frontale già menzionato e forma con questo la camera della girante e del diffusore, nonchè il collettore d'ammissione, mentre lo scompartimento posteriore, spiraliforme, funge da condotto d'aspirazione del compressore.

Il terzo elemento della scatola in parola — un coperchio circolare, svasato e provvisto al centro di un grosso mozzo forato — chiude a tergo il condotto d'aspirazione del compressore e sopporta il cuscinetto a sfere posteriore del perno della girante.

COPERCHIO POSTERIORE

Il coperchio posteriore — fuso in elektron — è fissato alla scatola del compressore mediante prigionieri e racchiude i ruotismi che comandano: le pompe dell'olio e del carburante, il distributore d'avviamento, i magneti e le prese di moto.

La parete frontale del coperchio riceve, al centro, il cuscinetto liscio per l'alberello conduttore dei comandi posteriori e, in alto, i perni degli ingranaggi che azionano: le prese di moto superiori, i magneti e il distributore d'avviamento, già citati.

Ai fianchi del coperchio sono assicurati, mediante prigionieri: a sinistra, in basso, le pompe dell'olio; a destra, in basso, la pompa del carburante; ai due lati, in alto, i magneti (fig. 7).

Sulla parete posteriore del coperchio sono sistemati: infe-

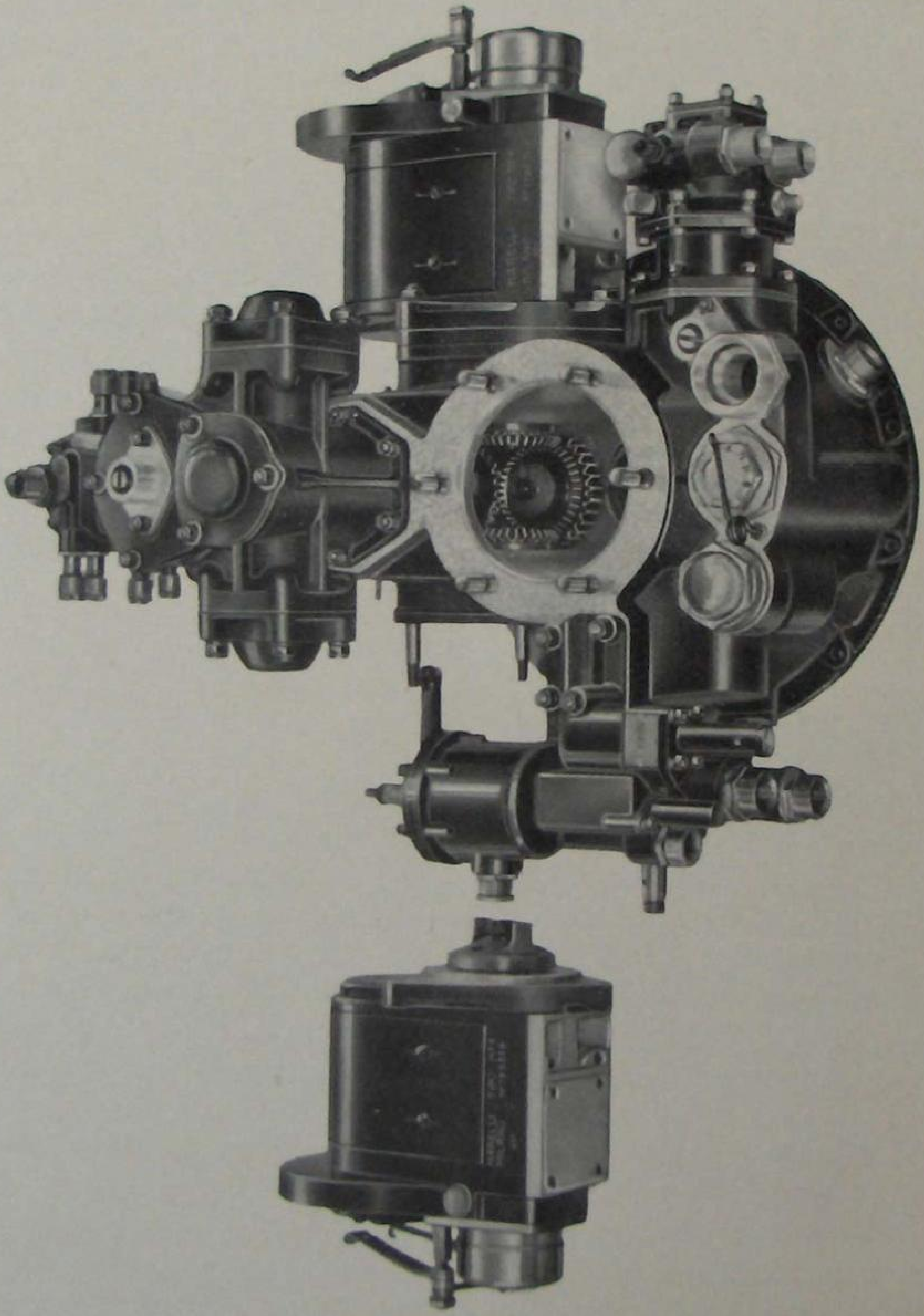


Fig. 7. - Coperchio posteriore ed annessi.

riormente, il filtro della pompa di mandata e la valvola regolatrice della pressione dell'olio; al centro, la scatola delle prese di moto per pompa Calzoni e per mitragliatrici; a sinistra, il limitatore della pressione d'alimentazione; a destra, la presa di moto inferiore per contagiri; in alto, la scatola delle prese di moto per comandi universali e della presa di moto superiore per contagiri, scatola che regge a sua volta il distributore d'avviamento.

Sul cielo del coperchio è piazzata la scatola della presa di comando per dinamo.

TAMBURO DI SOSTEGNO DEL MOTORE

Il tamburo in oggetto (figg. 4 e 64) ha il labbro frontale bloccato contro il corpo dell'incastellatura e il labbro posteriore provvisto di 9 fori, per i bulloni di fissaggio al castello. Per il sollevamento del motore è applicato, in alto, sul tratto tronco conico del tamburo, un apposito anello d'acciaio.

CILINDRI

I cilindri (fig. 8) sono di tipo composto — canna d'acciaio avvitata, a caldo, nella testa in lega d'alluminio forgiata — e risultano ancorati all'incastellatura mediante prigionieri. La testa d'ogni cilindro, al pari della canna, è completamente lavorata ed è provvista di un gran numero di sottilissime alette.

In ciascun cilindro si notano, posteriormente, due valvole d'ammissione e, anteriormente, due valvole di scarico il cui stelo, cavo, contiene del sodio che, favorendo la trasmissione del calore dalle zone più calde a quelle più fredde delle valvole medesime, assicura ad esse un efficace raffreddamento.

Le sedi delle valvole, della valvolina d'avviamento e delle candele sono avvitate, a caldo, nella testa del cilindro: le guide delle valvole vengono invece pressate nelle loro sedi. I cilindri risultano eguali fra loro e, come molte altre parti del motore esposte all'azione degli agenti atmosferici, sono esternamente cadmiati.

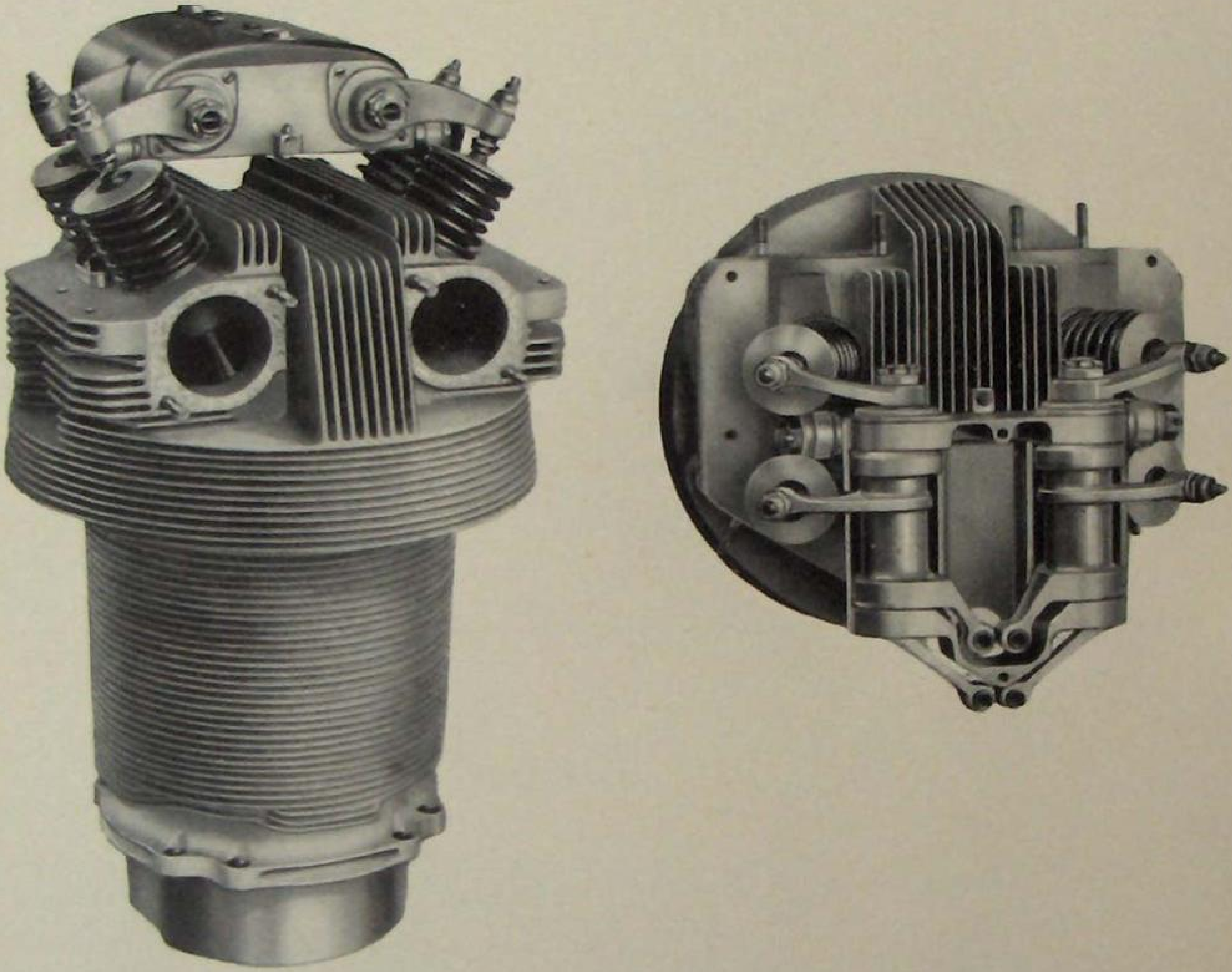


Fig. 8. - Cilindro ed annessi.

La superfice interna della canna dei cilindri è nitrurata; eguale trattamento è fatto allo stelo delle valvole.

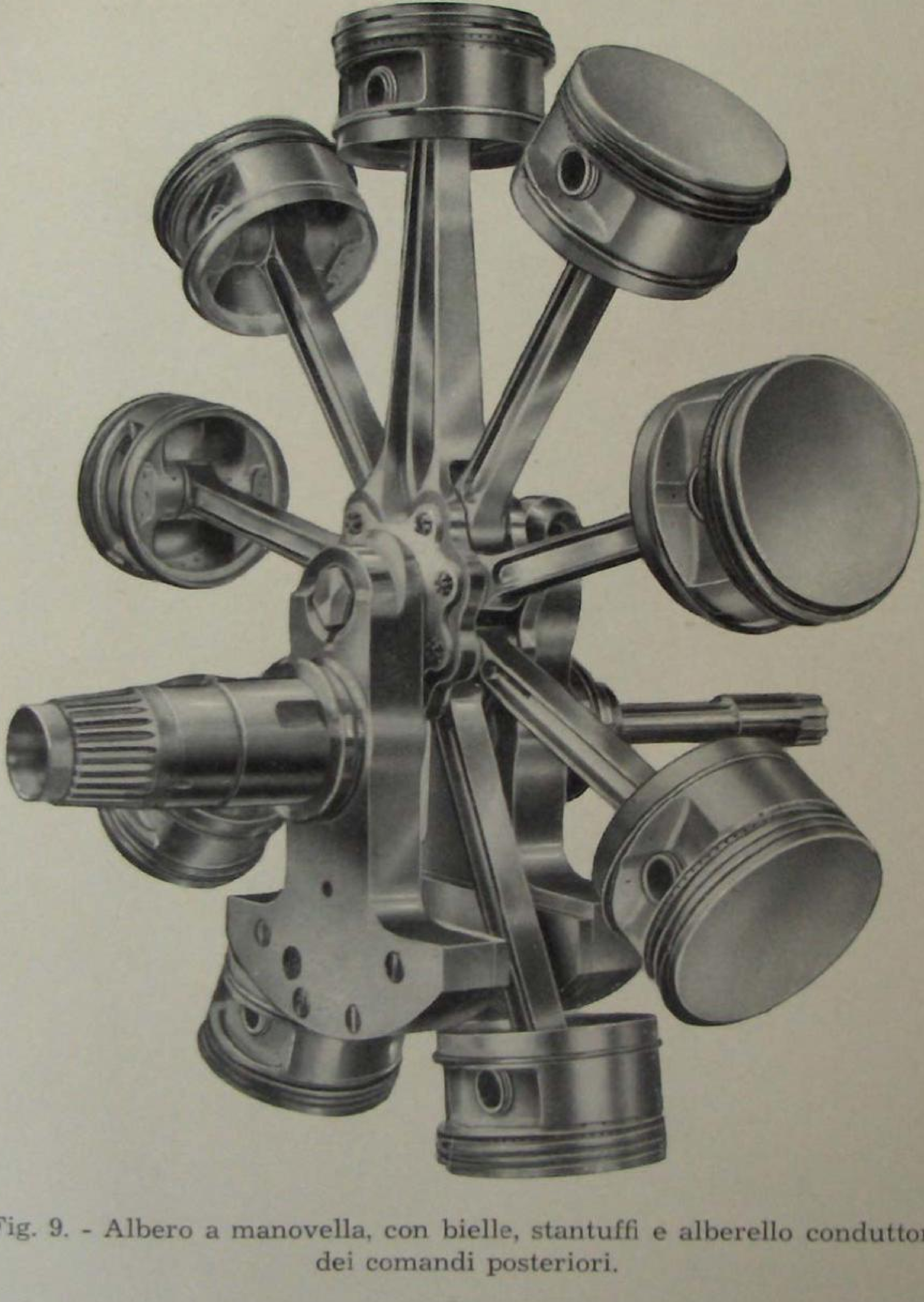


Fig. 9. - Albero a manovella, con bielle, stantuffi e alberello conduttore dei comandi posteriori.

STANTUFFI

Gli stantuffi — in lega d'alluminio forgiata — sono muniti di due anelli elastici di tenuta e di due anelli raschiaolio, posti l'uno al disopra e l'altro al disotto del perno di collegamento alla biella (figg. 9 e 71): questo perno può girare liberamente, tanto nella biella quanto nello stantuffo, ed è trattenuto nel senso assiale da anelli elastici, rapidamente smontabili (figura 42).

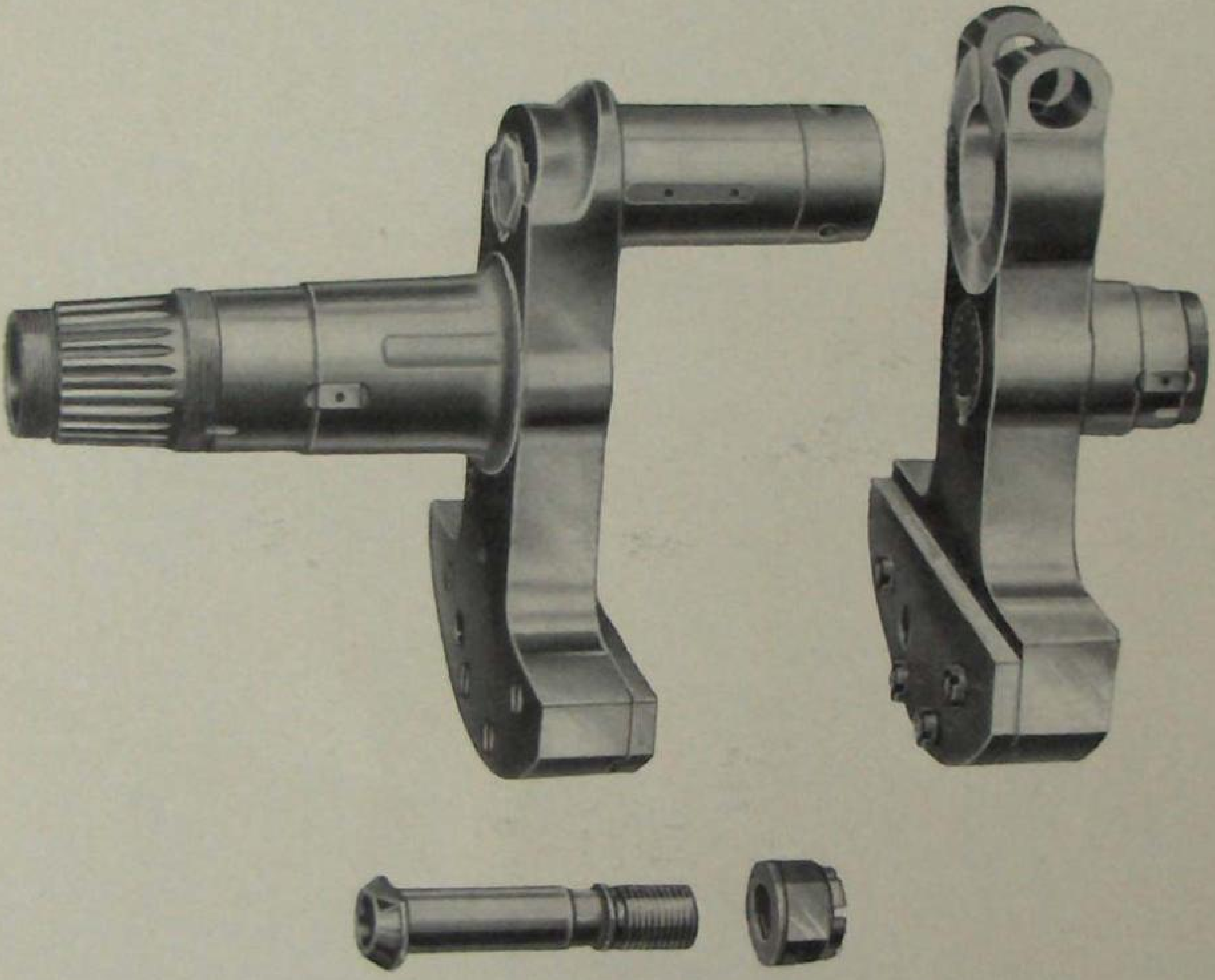


Fig. 10. - Particolari dell'albero a manovella.

IMBIELLAGGIO

L'imbiellaggio (figg. 9 e 66) è composto di una biella madre in un sol pezzo — accoppiata allo stantuffo del cilindro 7 — e di 8 bielle secondarie, ancorate ad altrettanti perni, investiti nei labbri frastagliati della testa della biella madre.

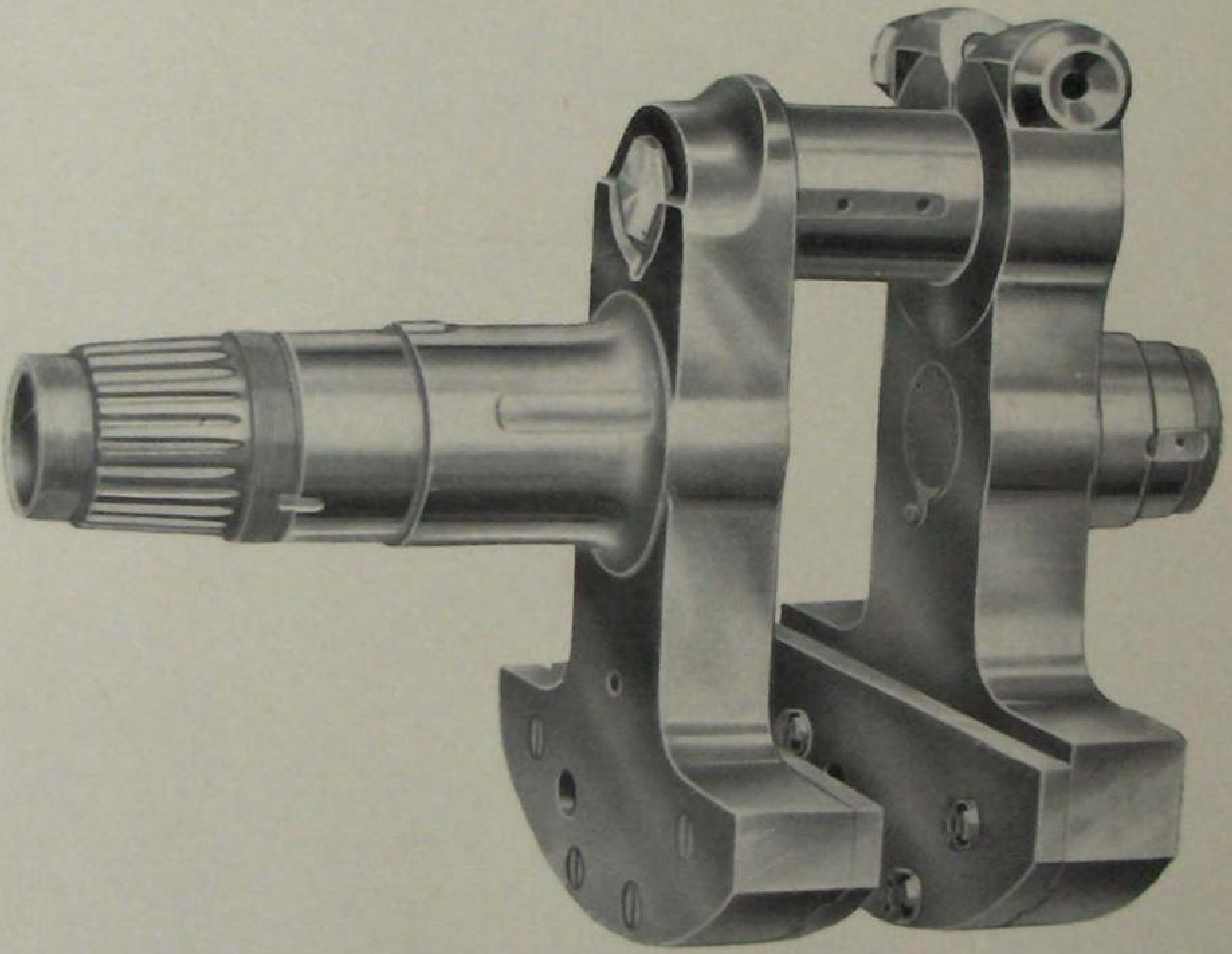


Fig. 11. - Albero a manovella.

Sia la biella madre che le biellette hanno il fusto con sezione ad H e lavorano su cuscinetti lisci. Nel piede della biella madre e nel piede e nella testa delle biellette sono

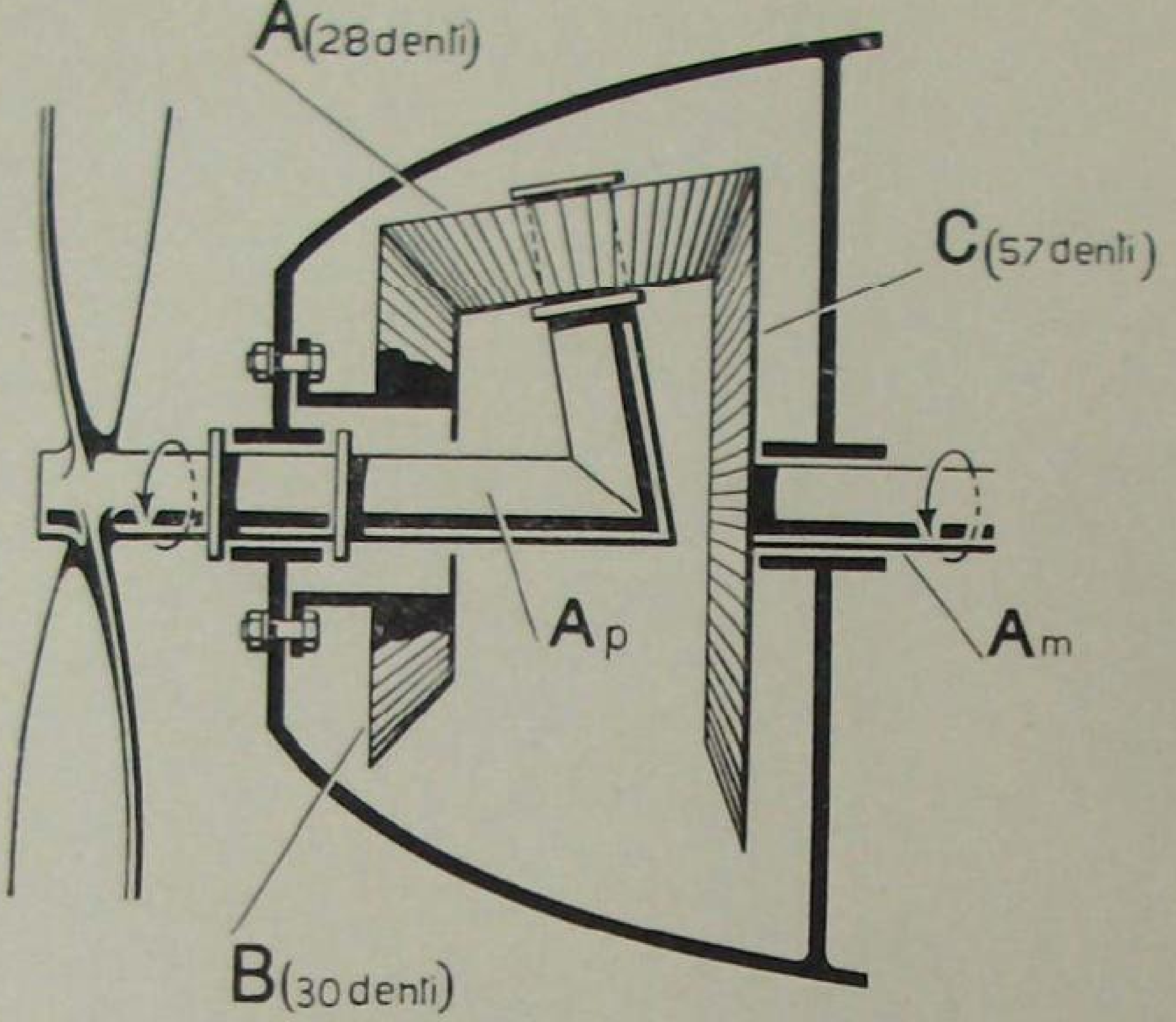


Fig. 12. - Schema del riduttore.

A. Satellite. - *Am*. Albero a manovella. - *Ap*. Albero portaelica.
B. Ruota conica fissa. - *C*. Ruota conica mobile.

* Volendo rendersi conto del motivo per cui il rapporto di demoltiplicazione del riduttore corrisponde a 0,655:1 si supponga di far compiere all'intero riduttore un giro, nel senso normale di rotazione del motore (dopo di che l'albero portaelica avrà ruotato di un giro e con esso, solidalmente, anche la ruota B e la ruota C). Eseguito ciò — dato che in realtà la ruota B è fissa — si ristabiliranno le condizioni effettive di movimento relativo fra gli organi in oggetto, ruotando all'indietro di un giro la ruota B, mentre si manterrà immobile l'albero portaelica. Per effetto della rotazione della ruota B, che è provvista di 30 denti, la ruota C, che è munita di 57 denti, dovrà compiere un supplemento di rotazione, nel senso normale del movimento, di 30/57 di giro; pertanto resta dimostrato che il rapporto:

$$\frac{\text{N.° giri albero portaelica}}{\text{N.° giri albero a manovella}} = \frac{1\ \text{giro}}{1\ \text{giro} + \frac{30}{57}\ \text{di giro}} = \frac{57}{87} = \sim \frac{0{,}655}{1}$$

pressate delle boccole di bronzo; nella testa della biella madre è invece montato — libero — un cuscinetto d'acciaio, guarnito, sia all'interno che all'esterno, di metallo antifrizione (fig. 70).

Due speciali flangie sono addossate ai labbri della testa della biella madre: quella sul davanti serve a bloccare i perni d'ancoraggio delle biellette, e come collettore dell'olio che lubrifica le teste di esse biellette, e quella verso l'indietro, che è premuta contro il braccio posteriore della manovella da tre molle elicoidali (alloggiate, coi rispettivi puntalini, nei perni delle teste delle biellette dei cilindri 3, 6, 9) ha il compito di frenare la fuga del lubrificante.

ALBERO A MANOVELLA

L'albero a manovella è del tipo in due pezzi (figg. 10 e 11, e tav. VI e VIII) e appoggia su tre cuscinetti: due di questi, a rulli, sono posti nel corpo dell'incastellatura, ai lati della manovella ed uno, a sfere, è sistemato nel coperchio anteriore.

L'albero — che è completamente forato per alleggerimento e per il passaggio dell'olio — ha calettato, sul perno posteriore, l'ingranaggio elastico che aziona il compressore, e porta, sul perno anteriore, il manicotto d'acciaio su cui gira il tamburo a camme, nonchè l'ingranaggio che comanda la distribuzione, e il mozzo dentato che trascina il riduttore. All'interno dell'albero a manovella vanno notati, anteriormente, la boccola in bronzo e antifrizione per l'albero portaelica e, posteriormente, la corona di denti per l'innesto dell'alberello che aziona: le pompe, i magneti, il distributore d'avviamento e le prese di moto.

RIDUTTORE

Il riduttore (figg. 12 e 13, e tav. VI) è del tipo ad ingranaggi epicicloidali conici, con rapporto di demoltiplicazione 0,655:1.

L'albero portaelica ruota nel medesimo senso dell'albero a manovella (da destra verso sinistra, per chi guarda il motore da tergo) ed è sostenuto, verso l'avanti, da un cuscinetto a sfere e, verso l'indietro, da una boccola di bronzo e antifrizione, forzata nell'albero a manovella medesimo.

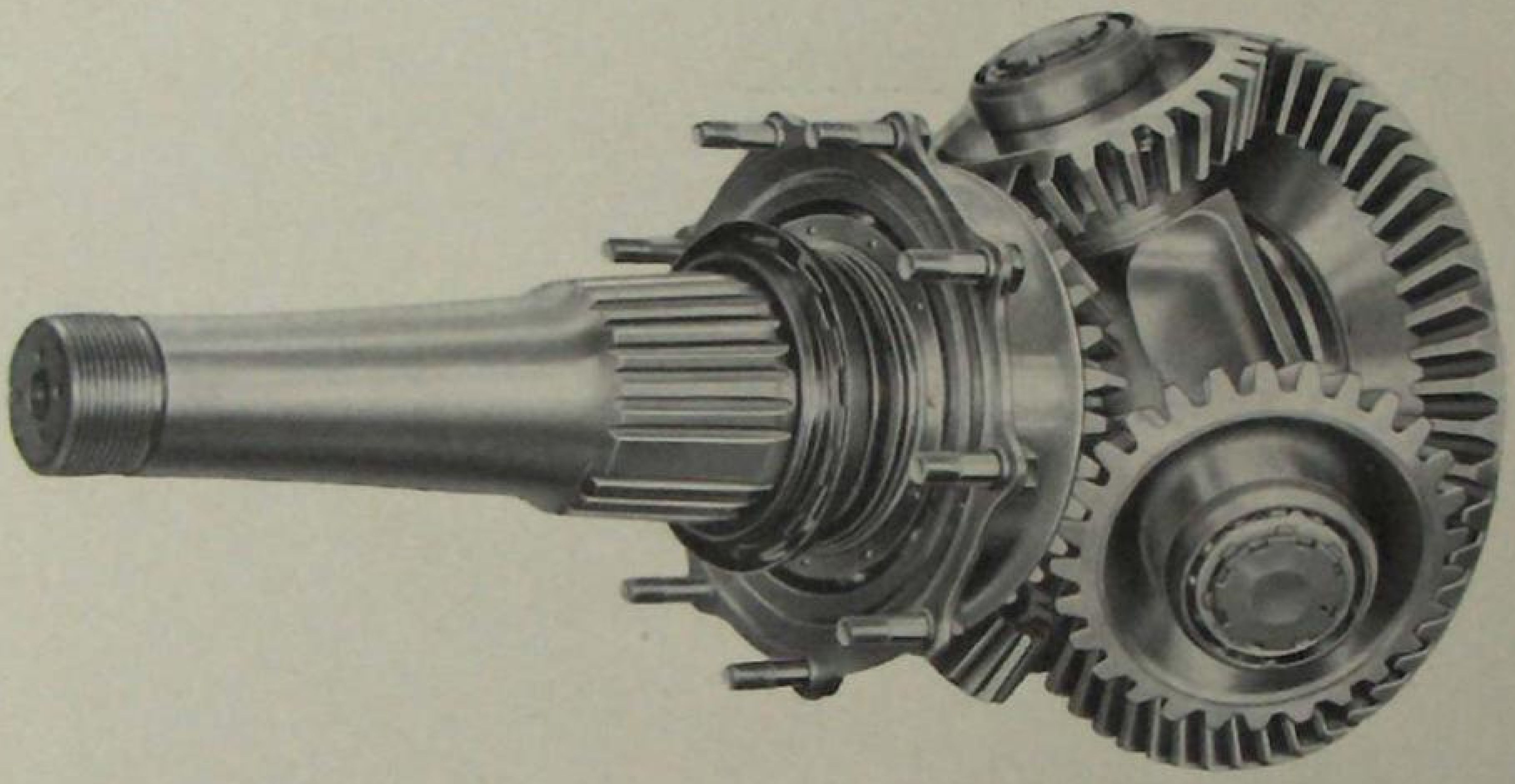


Fig. 13. - Particolari del riduttore.

Come rilevabile dalle figure citate, l'albero portaelica riceve il movimento da tre pignoni satelliti che ingranano, anteriormente, con una corona conica fissa e, posteriormente, con un'altra corona conica, solidale all'albero a manovella: quest'ultima, allorchè il motore funziona, obbliga i satelliti a girare sui rispettivi perni e per conseguenza a trascinare essi perni intorno all'asse del sistema.

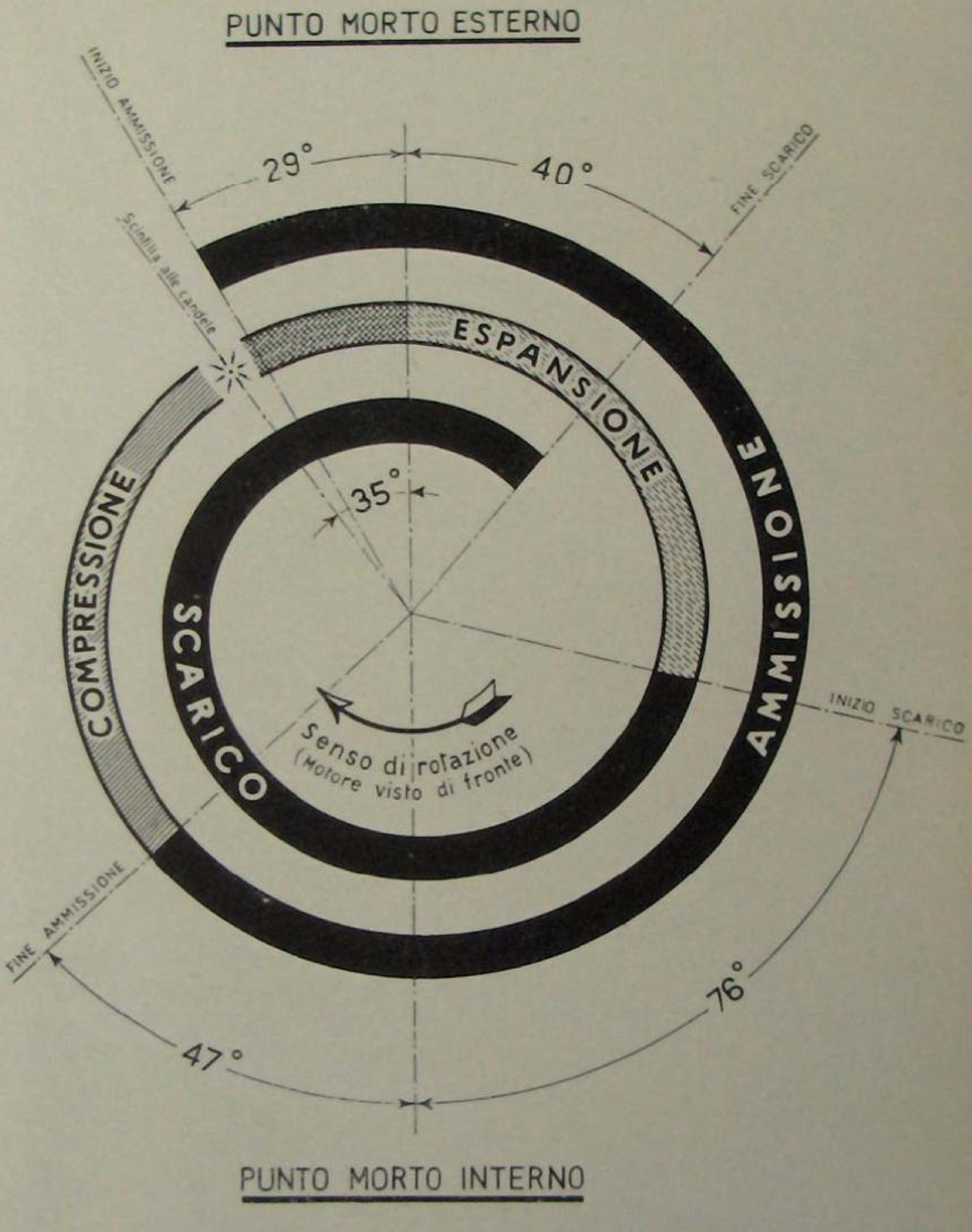

PUNTO MORTO ESTERNO
INIZIO AMMISSIONE
29°
40°
FINE SCARICO
Scintilla alle candele
ESPANSIONE
AMMISSIONE
COMPRESSIONE
35°
SCARICO
Senso di rotazione
(Motore visto di fronte)
INIZIO SCARICO
FINE AMMISSIONE
76°
47°
PUNTO MORTO INTERNO

Fig. 14. - Diagramma della distribuzione.

---

* I dati indicati nella figura vanno intesi con giuoco, a freddo, di mm. 0,10 per le valvole d'ammissione e di mm. 0,15 per le valvole di scarico.

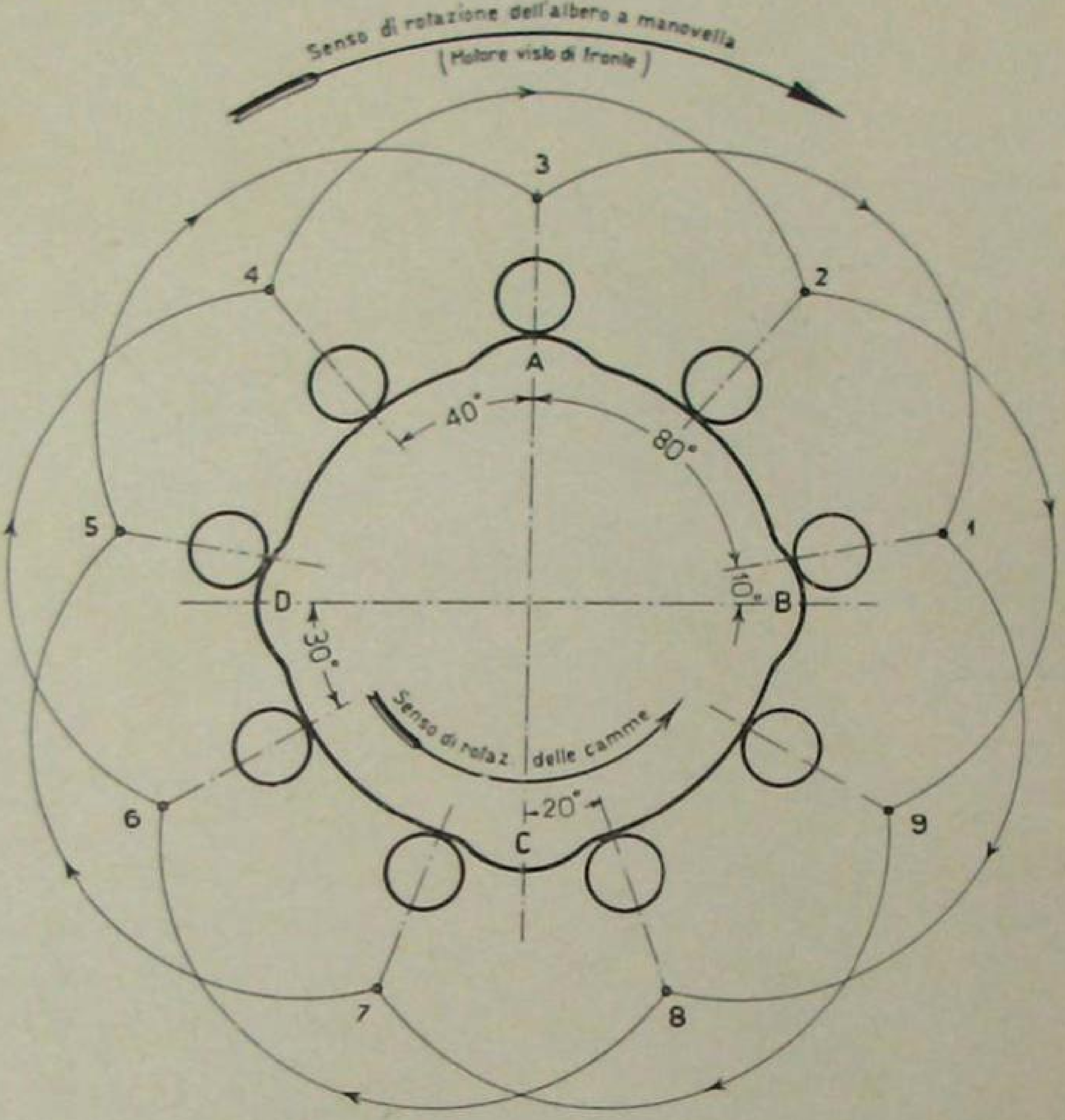
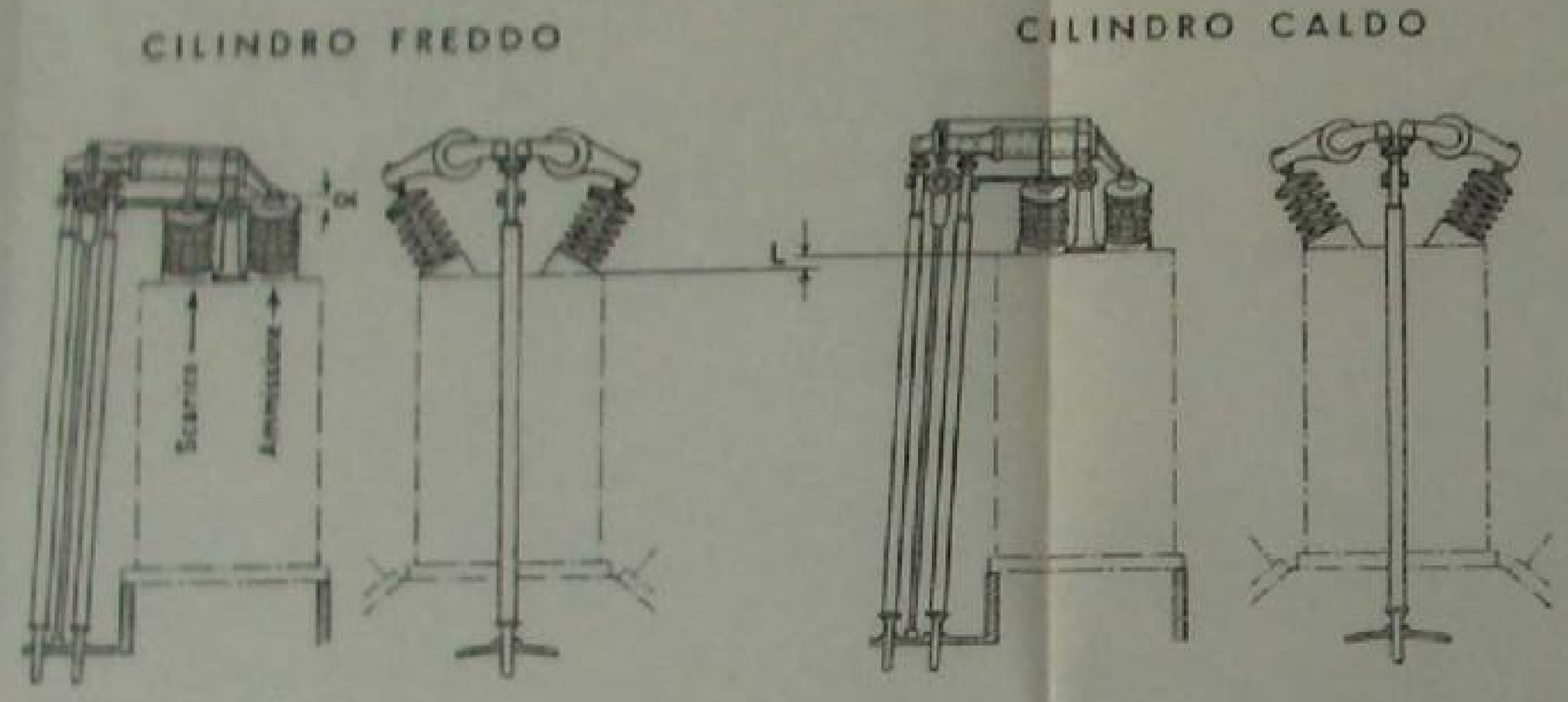

Senso di rotazione dell'albero a manovella
(Motore visto di fronte)
3
2
1
9
8
7
6
5
4
A
B
C
D
40°
80°
10°
30°
20°
Senso di rotaz. delle camme

Fig. 15. - Diagramma dell'ordine d'azionamento delle punterie.

* Per comprendere il motivo per cui — essendo il tamburo a camme provvisto di due ranghi di 4 camme, ruotanti ad 1/8 della velocità dell'albero a manovella e in senso opposto a quello di quest'ultimo — risultano successivamente azionate le valvole dei cilindri 3, 1, 8, 6, 4, 2, 9, 7, 5, si consideri, nel diagramma qui in alto, la camma A e si immagini di far girare l'asse motore di 80° nel senso normale di rotazione (80° essendo la distanza angolare fra due cilindri che si susseguono nell'ordine di funzionamento). Il tamburo a camme ruoterà allora, in senso opposto a quello dell'albero a manovella, di $\frac{80^\circ}{8} = 10^\circ$, e la camma B — la cui mezzaria distava inizialmente di 10° dalla mezzaria del cilindro 1 — verrà perciò a disporsi, rispetto al cilindro 1, nella medesima posizione in cui si trovava precedentemente la camma A in rapporto al cilindro 3: la stessa posizione relativa si verificherà, dopo altri 80° di rotazione dell'albero a manovella, fra la camma C e il cilindro 8, e così via, secondo l'ordine in principio indicato.



A) Vista laterale mostrante l'inclinazione, a cilindro freddo, della scatola dei bilancieri (α è l'angolo di cui oscilla la scatola dei bilancieri, per effetto delle variazioni di lunghezza del cilindro).

B) Vista frontale mostrante l'orientamento, a cilindro freddo e con valvole chiuse, dei bracci dei bilancieri di ammissione (i bilancieri di scarico, per maggior chiarezza, sono stati omessi).

C) Vista laterale mostrante la posizione che assume la scatola dei bilancieri, in conseguenza dell'allungamento L del cilindro.

D) Vista frontale mostrante l'orientamento che assumono i bracci dei bilancieri d'ammissione, in conseguenza dell'allungamento L del cilindro (i bilancieri di scarico, per maggior chiarezza, sono stati omessi).

Fig. 16 - SCHEMA DEL DISPOSITIVO PER L'AUTOCOMPENSAZIONE DELLE VARIAZIONI DEL GIUOCO SULLE VALVOLE (variazioni conseguenti al maggior allungamento che subiscono i cilindri rispetto alle aste di punteria, allorchè il motore è in marcia).

Per comprendere il funzionamento del dispositivo rappresentato nello schema, occorre tener presente che:

1) per effetto dell'allungamento del cilindro, la scatola dei bilancieri compie una rotazione di 30'÷1° intorno al suo perno anteriore d'ancoraggio, disponendosi — a motore caldo — con l'asse longitudinale pressochè ad angolo retto con l'asse del cilindro medesimo (ved. schizzo C);

2) in conseguenza della rotazione della scatola dei bilancieri:

a) i due bilancieri d'ammissione tendono ad allontanarsi, col puntalino posteriore, dalle corrispondenti valvole e ad avvicinarsi, col puntalino anteriore, alla relativa asta di spinta (questo per il fatto che i bilancieri in parola hanno i puntalini situati uno anteriormente e l'altro posteriormente, rispetto ai perni d'ancoraggio della loro scatola). Gli spostamenti predetti risultano però impediti dall'asta di spinta, sulla quale vanno a premere, coi puntalini anteriori, i bilancieri medesimi che pertanto sono obbligati a compiere una piccola rotazione intorno al loro asse (ved. schizzo D). I puntalini posteriori dei bilancieri tenderebbero allora ad avvicinarsi alle valvole; ma i bracci di essi bilancieri, nonchè i fulcri della loro scatola, sono predisposti in modo che questo avvicinamento risulta compensato — nel campo delle possibili variazioni di lunghezza del cilindro — dall'allontanamento considerato all'inizio del presente comma, per cui il giuoco sulle valvole non subisce, in pratica, variazioni apprezzabili.

b) i due bilancieri di scarico tendono ad avvicinarsi, col puntalino posteriore, alle corrispondenti valvole e ad allontanarsi, col puntalino anteriore, dalla relativa asta di spinta. Con ragionamento simile a quello esposto al comma a — epperò tenendo conto che questa volta la rotazione assiale dei bilancieri è determinata non dall'asta di spinta, ma dalle valvole — si può anche nel caso attuale dimostrare che il giuoco sulle valvole in questione rimane praticamente costante.

Il motivo per cui il rapporto di demoltiplicazione del riduttore corrisponde a 0,655:1 è spiegato a pag. 36.

Per il comando idraulico di speciali tipi di eliche a passo variabile in volo esiste, sul perno frontale dell'albero portaelica, un apposito anello provvisto di una gola interna la quale può ricevere, a mezzo di adatti fori, l'olio in pressione proveniente dalla pompa di mandata e addurlo alla zona cava anteriore dell'albero portaelica stesso (ved. tav. XIX).

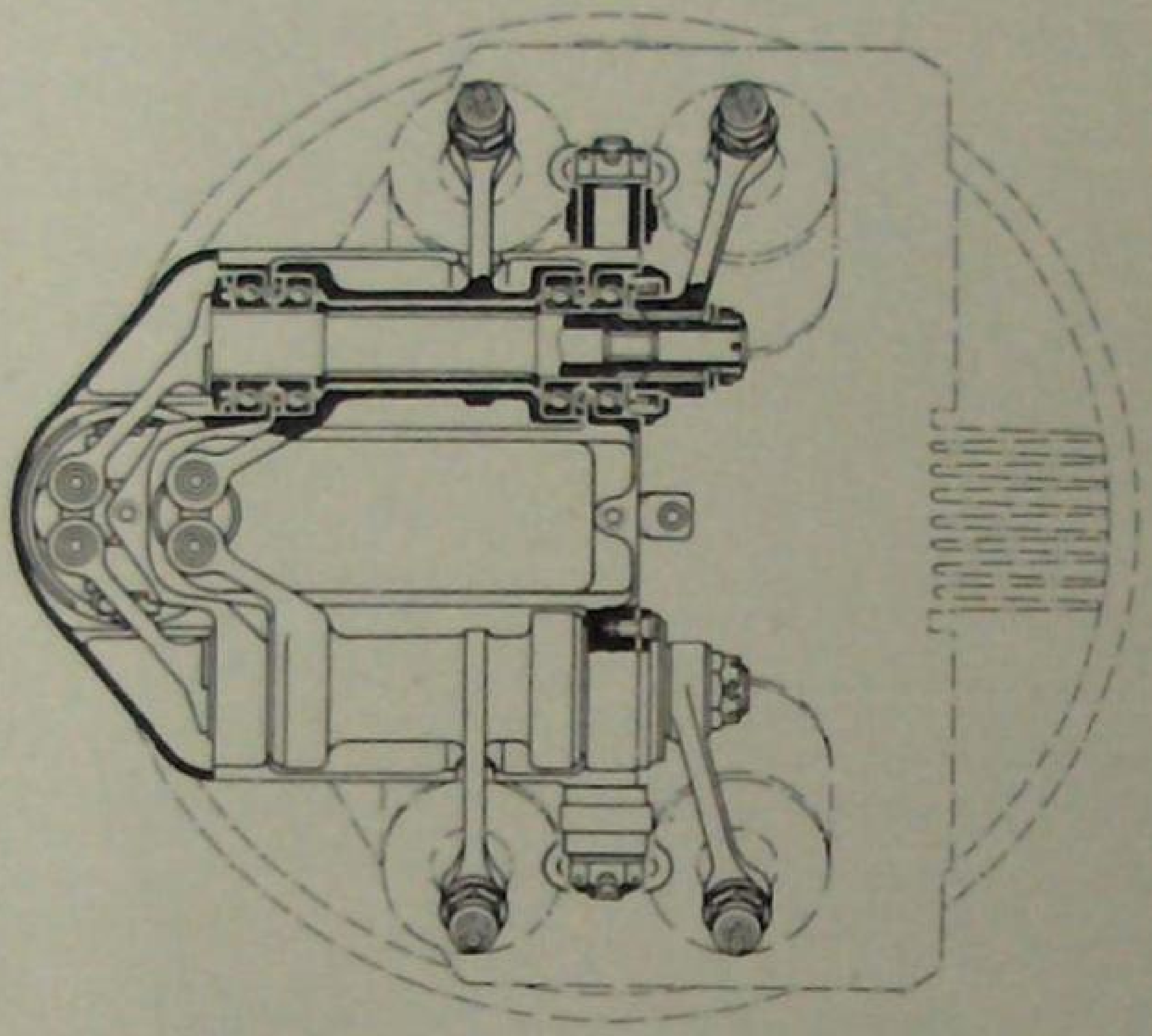


Fig. 17. - Bilancieri.

DISTRIBUZIONE

La distribuzione (ved. figg. 15 e 16, e tav. XIV) si effettua mediante un tamburo munito di 8 camme, 4 per l'ammissione e 4 per lo scarico, disposte in due ranghi affiancati. Il tamburo, la cui fascia periferica è dentata internamente, è montato, folle, sul perno anteriore dell'albero a manovella e prende il moto da un pignone cilindrico — calettato su detto perno — che glielo trasmette attraverso un doppio ingranaggio demoltiplicatore, sostenuto dal coperchio anteriore.

Girando concentricamente all'albero a manovella, e ad 1/8 della velocità di questo e in senso opposto, il tamburo a camme comanda le valvole per mezzo di punterie del tipo a rullo, di aste di spinta tubolari — racchiuse, con le rispettive molle elicoidali di richiamo, in apposite custodie carenate — e di bilancieri montati su cuscinetti a sfere.

La scatola, anch'essa carenata, dei bilancieri di ciascun cilindro, si articola, verso l'indietro, su due supportini fissati alla testa del cilindro stesso (fig. 17 e tav. VII) e, verso l'avanti, su un'asta rigidamente connessa all'incastellatura: questo speciale sistema di ancoraggio delle scatole dei bilancieri serve ad impedire che il maggior allungamento dei cilindri rispetto alle aste di punteria, dovuto al riscaldamento del motore in marcia, provochi variazioni nocive nel giuoco sulle valvole (ved. fig. 16).

Tanto le valvole d'ammissione quanto quelle di scarico — che sono differenti fra loro (ved. a pag. 31) e risultano in ogni cilindro disposte a V — vengono richiamate in sede da una triplice serie di molle elicoidali concentriche: la reazione delle molle è trasmessa alle valvole mediante piattelli resi solidali alle valvole medesime da semianelli d'acciaio, conici esternamente e muniti, nella zona che aderisce alle valvole, di risalti anulari d'ancoraggio.

La registrazione della distribuzione (fig. 14) è, a freddo e con giuoco di mm. 0,10 sulle valvole d'ammissione e di mm. 0,15 sulle valvole di scarico, la seguente:

anticipo apertura	valvole	di	ammissione	29°
posticipo chiusura	»	»	»	47°
anticipo apertura	»	»	scarico	76°
posticipo chiusura	»	»	»	40°

Un puntalino regolabile è avvitato nell'estremità del braccio posteriore di ciascun bilanciere, onde permettere la registrazione del giuoco sulle valvole.

ALIMENTAZIONE

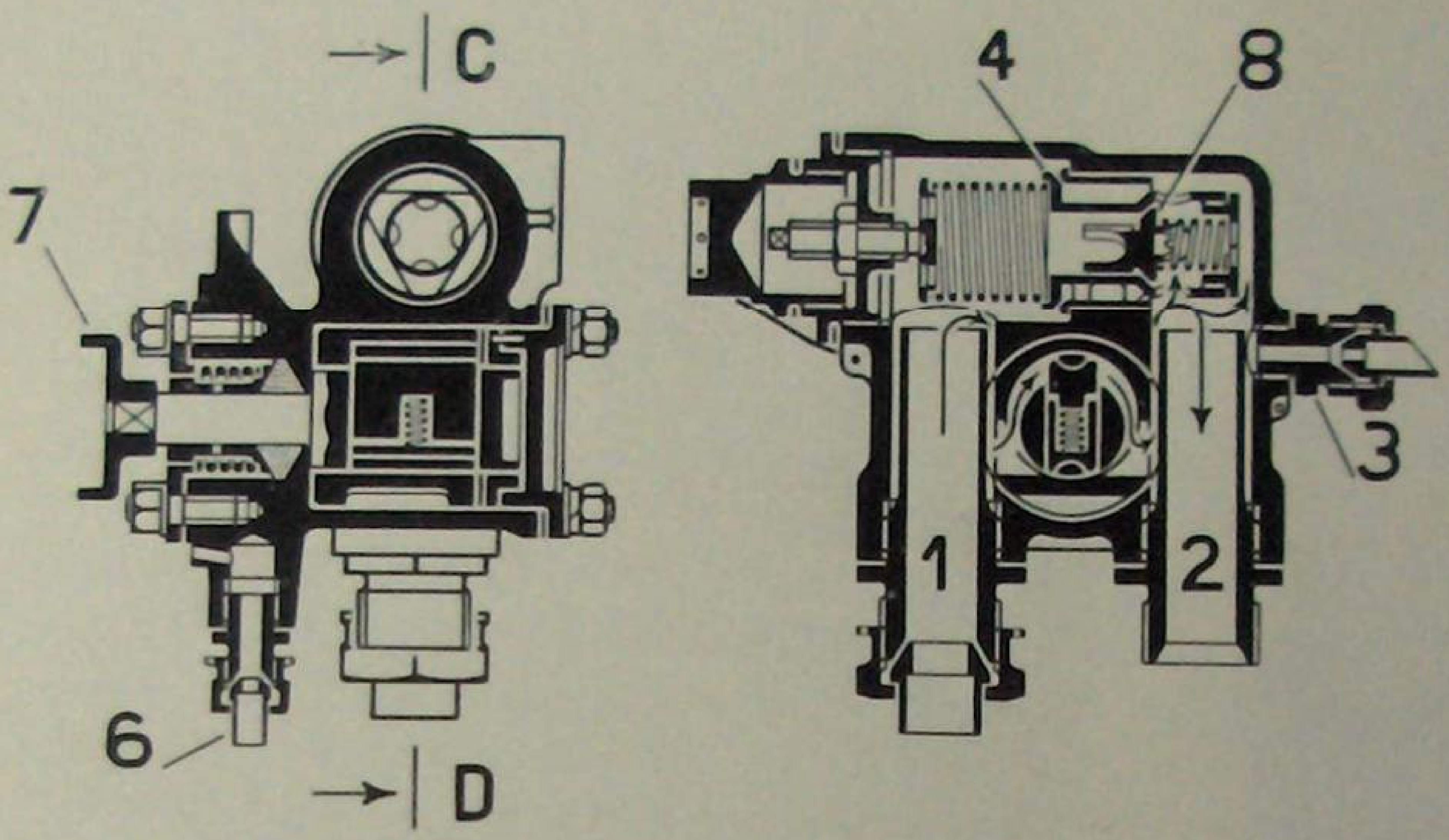
L'alimentazione dei cilindri è forzata ed è ottenuta mediante un compressore centrifugo, situato a valle del carburatore: una pompa a palette, fissata al coperchio posteriore, invia il combustibile al carburatore, e un dispositivo automatico — il limitatore di pressione, applicato anch'esso al coperchio posteriore — impedisce, agendo sulle valvole a farfalla del carburatore, che la pressione d'erogazione del compressore possa raggiungere valori nocivi agli effetti della buona conservazione del motore.

POMPA DEL CARBURANTE

La pompa del carburante (fig. 18) è del tipo volumetrico, con due palette oscillanti, ed è azionata dall'alberello conduttore dei comandi posteriori, pel tramite di due ingranaggi elicoidali cilindrici, ad angolo retto fra loro.

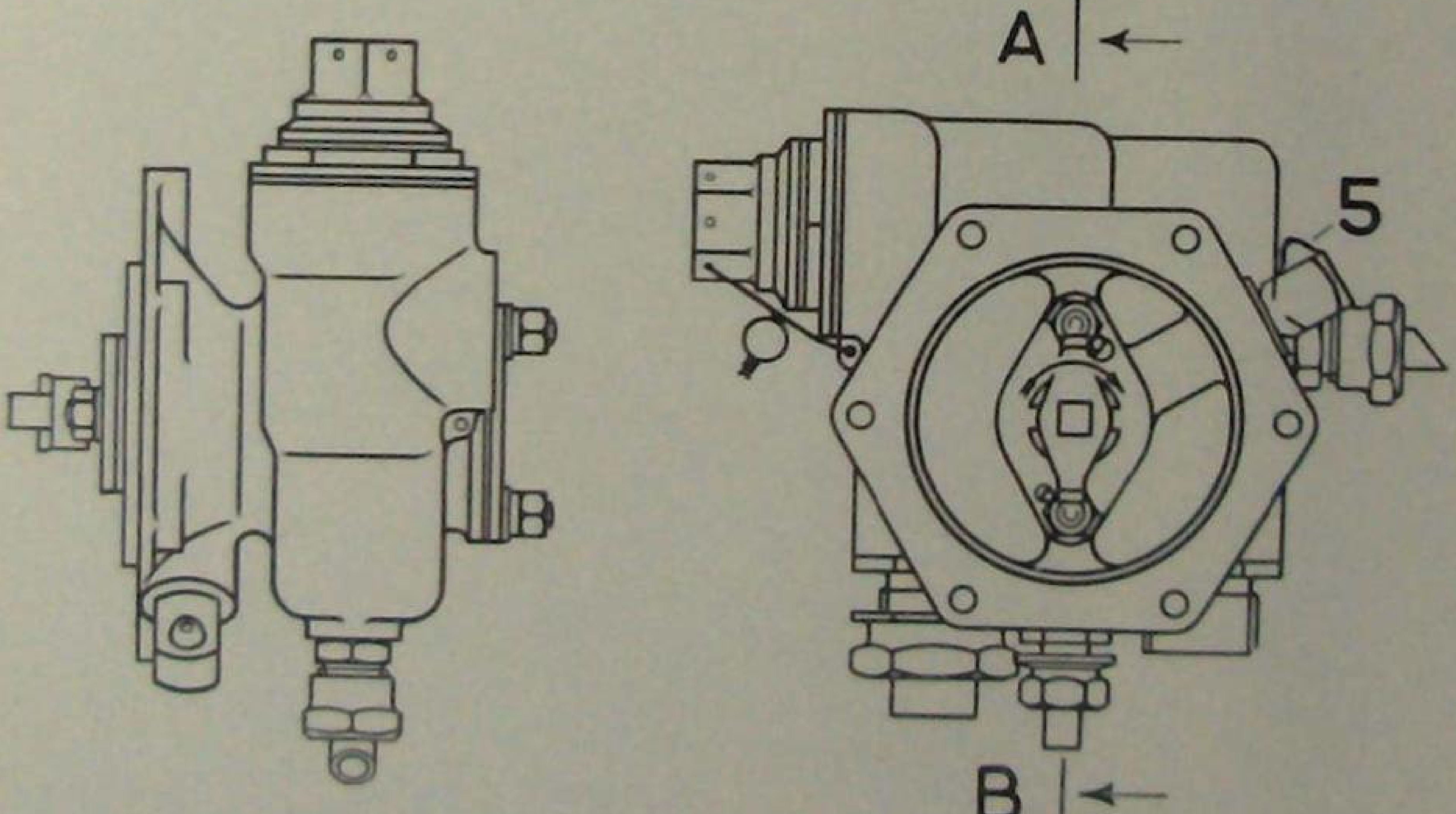
La pompa ruota allo stesso numero di giri dell'albero a manovella e la sua portata oraria — al regime di 2300 giri/min., con carburante alla temperatura di 20° C., con depressione d'aspirazione e pressione di mandata di 270 gr./cmq. e colla valvola limitatrice della pressione bloccata in posizione di « chiuso » — è di circa 660 litri.

La pressione d'erogazione della pompa, che normalmente oscilla fra i 180 e i 210 gr./cmq. non può, a causa della valvola automatica 4, superare il già citato valore massimo di 210 gr./cmq.



Sezione A-B

Sezione C-D



Vista in pianta

Vista dal lato del giunto di comando

Fig. 18. - Pompa del carburante.

1. Raccordo per carburante dal serbatoio. - *2.* Raccordo per carburante al carburatore. - *3.* Raccordo per manometro. - *4.* Valvola limitatrice della pressione. - *5.* Oliatore. - *6.* Raccordo per tubo di spurgo. - *7.* Forchetta di comando. - *8.* Valvolina d'adescamento.

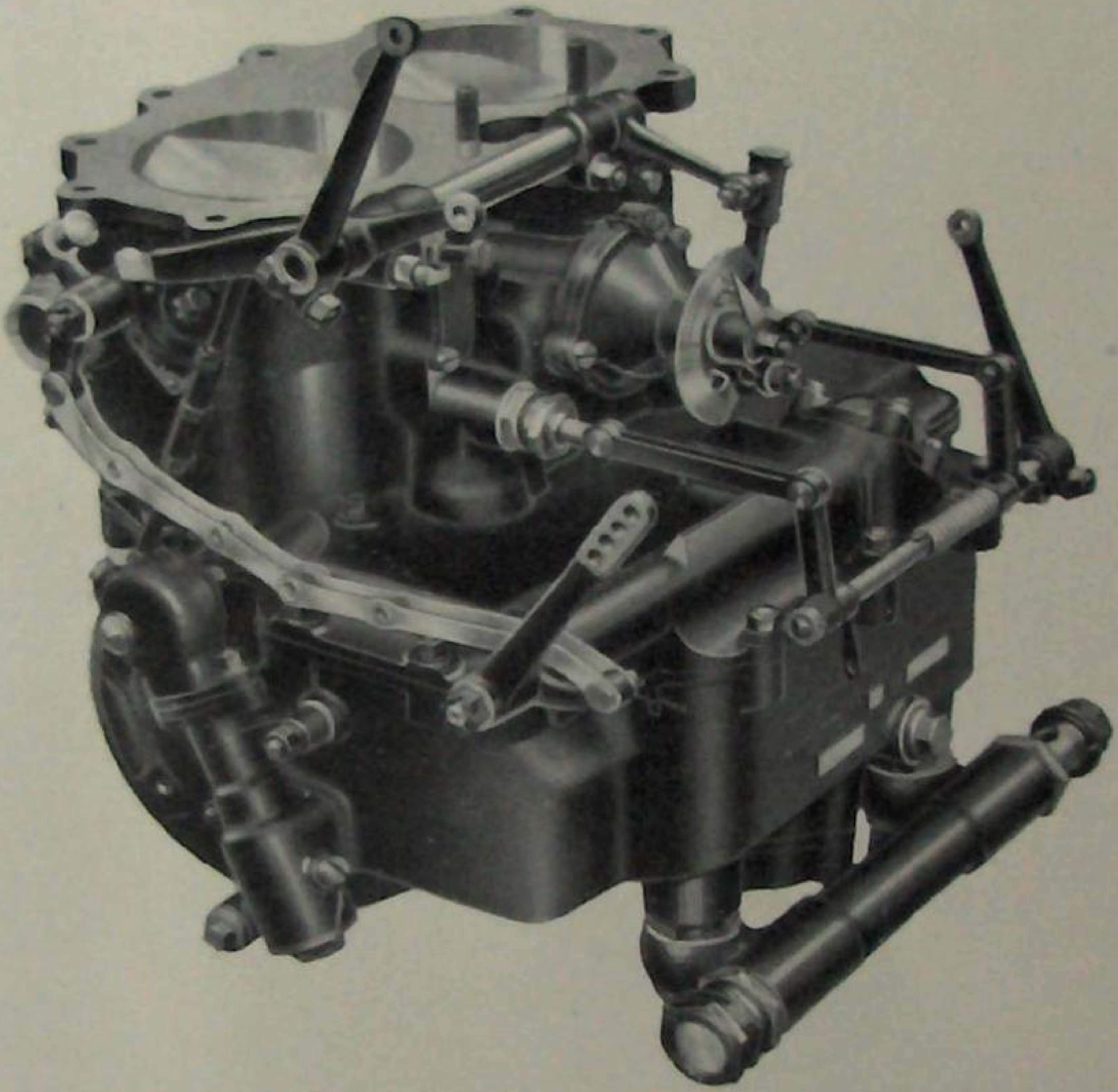


Fig. 19. - Carburatore.

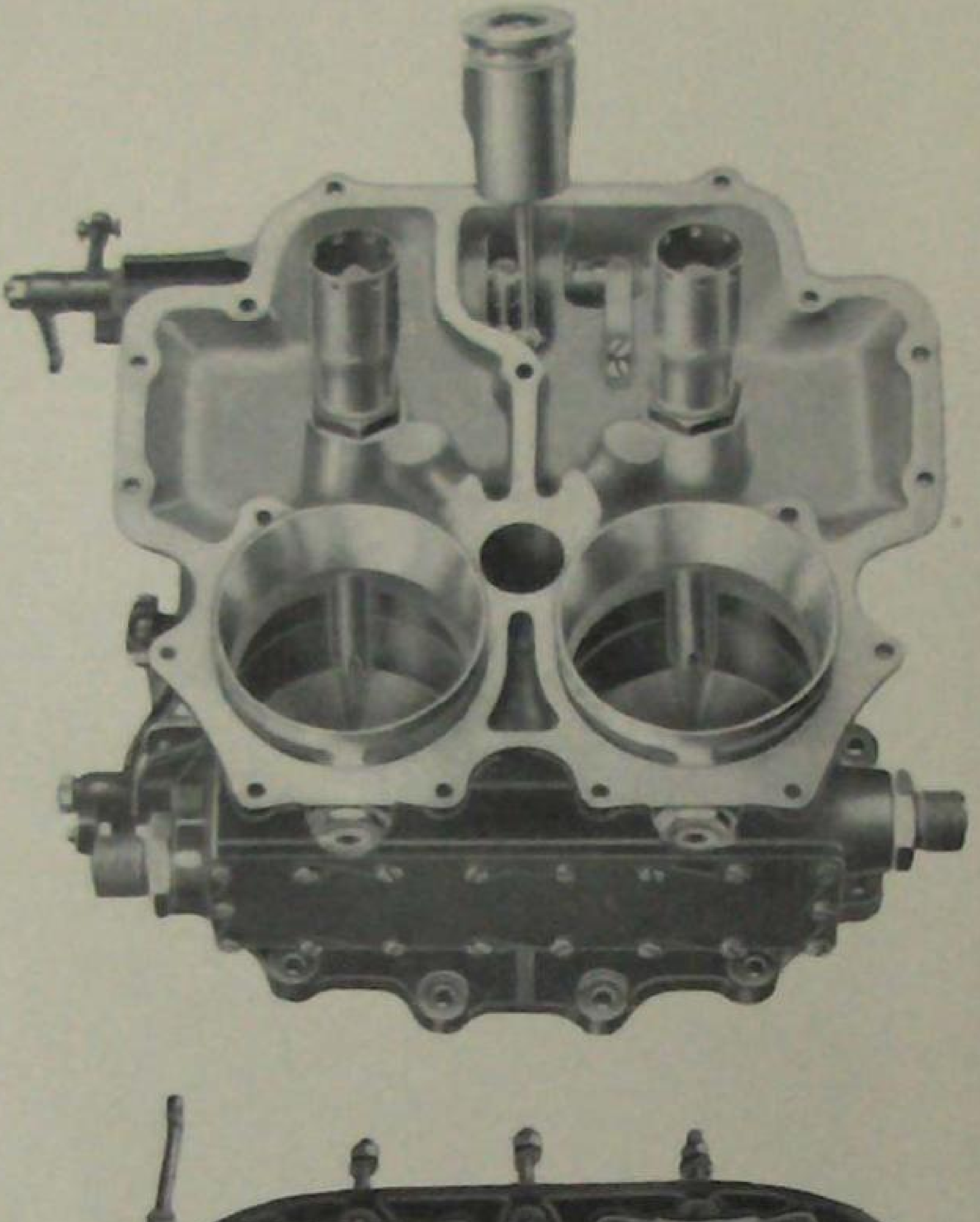


Fig. 20. - Carburatore aperto.

Nella pompa in esame, ha speciale importanza la valvola 8, che facilita l'adescamento della pompa medesima e rende possibile l'alimentazione del carburatore, anche nel caso eccezionale di guasti a essa pompa: l'apertura della valvola 8 può avvenire, sia per effetto del peso del combustibile affluente dal serbatoio — quando esista un'altezza di caduta di almeno 50 cm. — sia per l'azione d'una pompa a mano, opportunamente inserita nel circuito del carburante (ved. tav. XXIV).

CARBURATORE

Il carburatore — un Mona-Hobson « AVT 80B » verticale, a doppio corpo (figg. 19, 20 e 21, e tav. X) — è provvisto di diffusori e di getti principali e del « minimo » a sezione invariabile, di correttore d'altitudine, di pompa d'accelerazione, di dispositivi per l'arricchimento della miscela nella marcia ad alto regime e al decollo, e di valvole per l'intercettazione della miscela del « minimo ».

La temperatura della miscela, che è adeguatamente incrementata dall'olio che la pompa di ricupero invia, attraverso il carburatore, al serbatoio, si può regolare mediante la speciale presa d'aria descritta più avanti.

Usando carburanti analcolici (ved. a pag. 21) la registrazione del carburatore è la seguente:

getti principali (n.° 2 getti):

diametro di 2 dei 4 fori di ogni getto	mm. 1,95
diametro dei rimanenti 2 fori di ogni getto	» 2,00

portata complessiva dei 4 fori di ciascun getto (*)		cmc. 1950 al 1'
getto ausiliario per il carburante supplementare nella marcia a potenza superiore ai 7/10 della normale:		
diametro		mm. 2,00
portata (*)		cmc. 515 al 1'
getto ausiliario per il carburante supplementare al decollo:		
diametro	usando le miscele I e II (vedere a pag. 21)	mm. 2.95
	usando le miscele III, IV e V (ved. a pag. 21)	mm. 2.90
portata (*)		cmc. 1100 al 1'
getti per il combustibile del « minimo » (n.° 2 getti):		
diametro		mm. 2,20
portata unitaria (*)		cmc. 800 al 1'
getti per l'aria del « minimo » (n.° 2 getti):		
diametro		mm. 2,90
diffusori (n.° 2 diffusori): diametro		mm. 68
galleggianti (n.° 2 galleggianti): peso unitario		gr. 82

Qualora si facesse uso di benzina miscelata con alcool (ved. a pag. 21) tutti i fori dei getti principali dovranno avere il diametro di mm. 2,00; la portata di ciascun getto risulterà allora di cmc. 2060 al 1'.

(*) La portata dei getti del carburatore è stabilita in base ad un'altezza di caduta di 50 cm.

19400

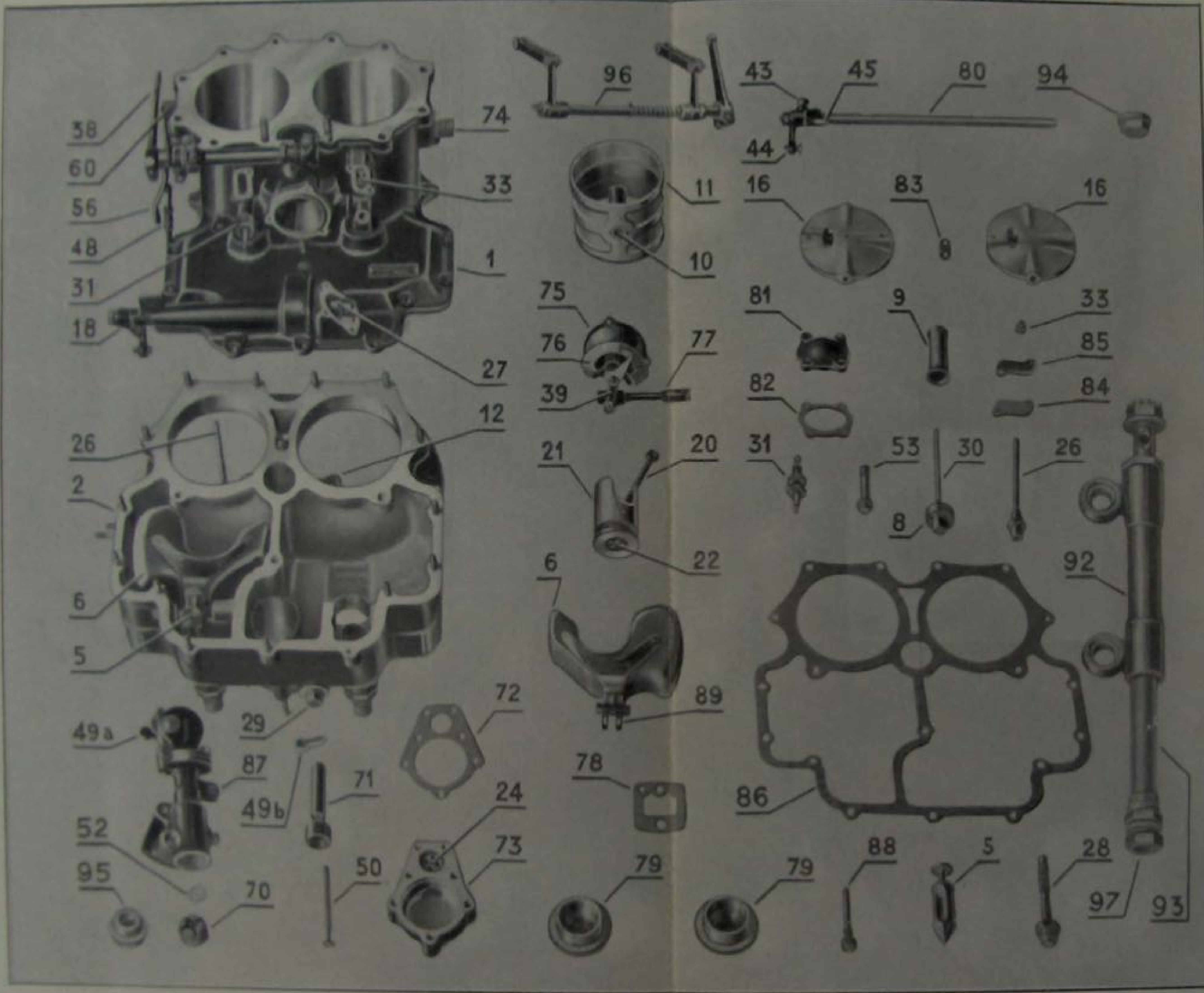


Fig. 21. - Particolari del carburatore.

1. Corpo del carburatore. - *2*. Vaschetta. - *5*. Valvole a spillo. - *6*. Galleggianti. - *8*. Getti principali. - *9*. Emulsionatori. - *10*. Tubi per l'erogazione nei diffusori della prima miscela proveniente dagli emulsionatori. - *11*. Diffusori. - *12*. Raccordo per l'aria supplementare. - *16*. Valvole a farfalla. - *18*. Leva per il comando delle valvole a farfalla, della pompa d'accelerazione e della valvola del getto per la marcia a potenza superiore ai 7/10 della normale. - *20*. Biellетta della pompa d'accelerazione. - *21*. Stantuffo della pompa d'accelerazione. - *22*. Valvola nello stantuffo della pompa d'accelerazione. - *24*. Valvola di ritegno della pompa d'accelerazione. - *26*. Spruzzatori per il carburante supplementare. - *27*. Camma per il comando della valvola del getto 29. - *28*. Valvola per il carburante al getto 29. - *29*. Getto per la marcia a potenza superiore ai 7/10 della normale. - *30*. Tubo dei getti del "minimo". - *31*. Valvole per l'intercettazione della miscela del "minimo". - *33*. Tappi per la regolazione dell'aria del "minimo". - *38*. Leva per il comando del correttore e dei dispositivi per l'arricchimento della miscela e per la sovrappressione d'alimentazione al decollo. - *39*. Leva di rinvio per il comando del correttore. - *43*. Vite per la regolazione dell'apertura delle farfalle al decollo. - *44*. Leva sull'alberino delle valvole a farfalla. - *45*. Indice sull'alberino delle valvole a farfalla. - *48*. Tirantino di comando del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo. - *49a*. Levetta esterna del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo. - *49b*. Levetta interna del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo. - *50*. Valvola per il carburante supplementare al decollo. - *52*. Valvola di ritegno nel dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo. - *53*. Getto per il carburante supplementare al decollo. - *56*. Leva a bilanciere per la potenza massima al decollo. - *60*. Raccordo per il tubo d'entrata dell'olio. - *70*. Ghiera nel dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo. - *71*. Sede della valvola per il carburante supplementare al decollo. - *72*. Guarnizione per il coperchio della pompa d'accelerazione. - *73*. Coperchio della pompa d'accelerazione. - *74*. Raccordo per il tubo d'uscita dell'olio. - *75*. Coperchio per la valvola del correttore. - *76*. Settore graduato del correttore. - *77*. Tirantino di rinvio del correttore. - *78*. Guarnizione fra corpo del carburatore e dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo. - *79*. Tappi in corrispondenza dei getti principali e del "minimo". - *80*. Perno per le valvole a farfalla. - *81*. Coperchio in corrispondenza della camma per il comando della valvola del getto 29. - *82*. Guarnizione per il coperchio 81. - *83*. Piastrine per il fissaggio delle valvole a farfalla. - *84*. Guarnizione per i coperchietti sulle nicchie dei tappi per la regolazione dell'aria del "minimo". - *85*. Coperchietti sulle nicchie dei tappi per la regolazione dell'aria del "minimo". - *86*. Guarnizione fra il corpo e la vaschetta del carburatore. - *87*. Corpo del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo. - *88*. Perni per i galleggianti. - *89*. Bilancieri dei galleggianti. - *92*. Collettore del carburante. - *93*. Filtro del carburante. - *94*. Dadi ciechi per il fissaggio del collettore del carburante. - *95*. Tappo del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo. - *96*. Alberino con levette per l'intercettazione della miscela del "minimo". - *97*. Raccordo per un eventuale tubo supplementare d'adduzione del carburante.

Cenni generali sul funzionamento del carburatore

Nelle note che seguono il carburatore è considerato come a semplice corpo: l'artificio, che è stato escogitato per semplicità di esposizione, non ha importanza agli effetti del principio di funzionamento del carburatore medesimo, inquantochè gli elementi corrispondenti dei due corpi di questo sono identici fra loro e agiscono in parallelo.

Nel carburatore in esame il dosaggio automatico della miscela avviene essenzialmente secondo il principio del getto annegato, posto in una derivazione d'aria.

Il carburante arriva alla vaschetta 2 (tav. XV) attraverso il tubo 3 e il filtro 93 e viene, nella vaschetta stessa, mantenuto a livello costante dal galleggiante 6, che comanda la valvola a spillo 5. Dalla vaschetta, allorchè il motore è in marcia, il carburante passa poi nel diffusore 11, effluendo attraverso il getto principale 8 e il tubo emulsionatore 9, nel quale sono praticati i fori tarati 14, da cui penetra l'aria supplementare per la dosatura automatica della miscela ai vari regimi.

Durante la marcia a basso regime, il carburante raggiunge nel portagetti circa lo stesso livello che nella vaschetta, poichè, mentre si ha una forte aspirazione sul getto del « minimo » 30, nessuna apprezzabile depressione si verifica nel diffusore e quindi sul getto principale 8. In virtù della depressione cui è assoggettato il foro 35 — praticato nella parte superiore della farfalla — una corrente d'aria, proveniente dai fori 36 e 37 e dal getto 33, emulsiona il carburante aspirato attraverso il getto 30 e determina la miscela di titolo conveniente per l'alimentazione del motore. Va notato che la depressione sul getto 30, essendo determinata dalla posizione della valvola 31, non solo si può variare, avvitando o svitando il tappo 98, ma si può anche annullare, tirando completamente all'indietro la valvola 31 predetta.

Quando si accelera il motore, aumentano, con l'aprirsi della farfalla, la quantità e la velocità dell'aria aspirata attraverso il diffusore — e cioè la depressione nel tubo 10 e sul getto principale — ed invece diminuisce, fin quasi ad annullarsi, la depressione sul getto 30 e la conseguente erogazione di carburante da parte di questo getto.

La depressione nel tubo 10 provoca il passaggio del carburante dal getto principale alla camera 15 e quindi al diffusore e, con l'aumentare della velocità, determina inoltre il progressivo abbassamento del livello della massa liquida contenuta nell'emulsionatore: i forellini 14 risultano uno dopo l'altro liberi e l'aria supplementare, proveniente dal raccordo 12 e dal canale 13, può perciò penetrare nella camera 15, ove, mescolandosi al carburante erogato dal getto principale, forma una prima emulsione assai ricca che, pervenendo nel diffusore ed incorporandosi alla colonna d'aria d'aspirazione, genera a sua volta la miscela di titolo costante destinata ai cilindri.

Dispositivo per l'arricchimento della miscela durante la marcia a potenza superiore ai 7/10 della normale.

La portata dei getti principali, che sono tarati in modo da assicurare la massima economia di consumo a regime di crociera, risulterebbe insufficiente durante la marcia ad alti regimi: ad ovviare a ciò provvede automaticamente la valvolina 28 — azionata dalla camma 27 — la quale, a partire da una determinata posizione della leva 18 (posizione cui corrisponde per il motore una potenza pari a 7/10 circa della massima) si apre e permette l'afflusso nel diffusore — attraverso il getto 29, il canale 25 e lo spruzzatore 26 — di un congruo supplemento di carburante.

Dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo

Al decollo da quote non superiore agli 800 m. è possibile ottenere dal motore una maggiore erogazione di potenza, aumentando fino ad un determinato limite la pressione d'alimentazione (ved. nota I) e arricchendo nel contempo adeguatamente la miscela (ved. nota II). A quest'ultimo scopo esiste, sul carburatore, uno speciale dispositivo che si comanda — insieme al dispositivo per la sovrappressione d'alimentazione al decollo, annesso al limitatore di pressione — mediante la manetta del correttore d'altitudine: portando questa manetta nella posizione di miscela ricca si determina infatti l'apertura della valvolina 50 del carburatore medesimo e conseguentemente il passaggio, nel diffusore, del supplemento di carburante necessario.

Onde impedire che anche durante la salita il limitatore abbia a mantenere la pressione d'alimentazione al valore eccezionale ammesso solo per il decollo, esiste la vite d'arresto 43, la quale, allorchè la manetta del correttore è in posizione di miscela ricca, costringe la farfalla a non aprirsi oltre il punto per cui, a quota zero, si ha una pressione d'alimentazione di 940 mm. di Hg (perciò, se — contrariamente alla norma — dopo il decollo si salisse mantenendo la manetta del correttore in posizione di miscela ricca, la pressione d'alimentazione scenderebbe man mano e raggiungerebbe gli 830 mm. di Hg, alla quota di circa 800 m. **A quote superiori agli 800 m. devesi assolutamente evitare di marciare con la ma-**

Nota I — Aumentando la pressione d'alimentazione si ottiene, con motori provvisti di elica a passo non regolabile in volo, un incremento di potenza dovuto sia al maggior rendimento volumetrico del motore medesimo che al conseguente accrescimento del numero dei giri.

Nota II — Si arricchisce la miscela per impedire che essa possa raggiungere temperature eccessive, e cioè tali da creare il pericolo di detonazioni, a causa dell'aumentata pressione d'alimentazione.

netta citata in posizione di miscela ricca, chè altrimenti, data l'insufficiente apertura di farfalla, l'arricchimento della miscela provocherebbe una forte diminuzione dei giri del motore, ed anche l'arresto di questo).

Dispositivo per l'arricchimento della miscela all'atto della « ripresa » (pompa d'accelerazione)

La pompa d'accelerazione ha il compito di facilitare la « ripresa » sopperendo alla deficiente erogazione di carburante da parte dei getti principali che si verifica allorchè si danno rapidamente i gas. Quando la leva dei gas resta immobile, risulta aperta la valvola a disco 22, situata sul fondo dello stantuffo 21, ed il carburante della vaschetta riempie la camera 23, la cui tenuta è assicurata dalla valvola 24.

Aumentando repentinamente l'apertura della farfalla si provoca — mediante la leva 19 e la bielletta 20 — il rapido abbassamento dello stantuffo 21, la cui valvola si chiude: il carburante contenuto nella camera 23, spinto da detto stantuffo, obbliga allora la valvola 24 ad aprirsi e quindi, attraverso il canale 25 e lo spruzzatore 26, affluisce nel diffusore.

Per evitare che il carburante proveniente dalla pompa d'accelerazione possa, al decollo — essendo la valvola 50 aperta — ritornare alla vaschetta (attraverso il canale 54, il getto 53 e il foro 51) esiste la valvola 52.

Correttore

Per impedire l'arricchimento eccessivo della miscela col diminuire della densità dell'aria serve il correttore 40, che è un semplice rubinetto a mezzo del quale è possibile far affluire nel tubo 10 — attraverso i condotti 41 e 42 — una maggiore o minore quantità d'aria ambiente: aprendolo opportunamente si può quindi variare la depressione sui getti principali e cioè l'erogazione di carburante da parte di essi getti, in modo da mantenere costante alle diverse altitudini la proporzione fra l'aria e il combustibile della miscela.

Da notare che aprendo oltre una data misura il rubinetto del correttore si scopre un canalino, il quale mette in comunicazione il condotto 42 colla vaschetta: si provoca così una depressione sul carburante contenuto nella vaschetta stessa e cioè una diminuzione del dislivello barometrico fra l'interno della vaschetta e il diffusore, per cui diminuisce ulteriormente l'erogazione di carburante da parte dei getti principali.

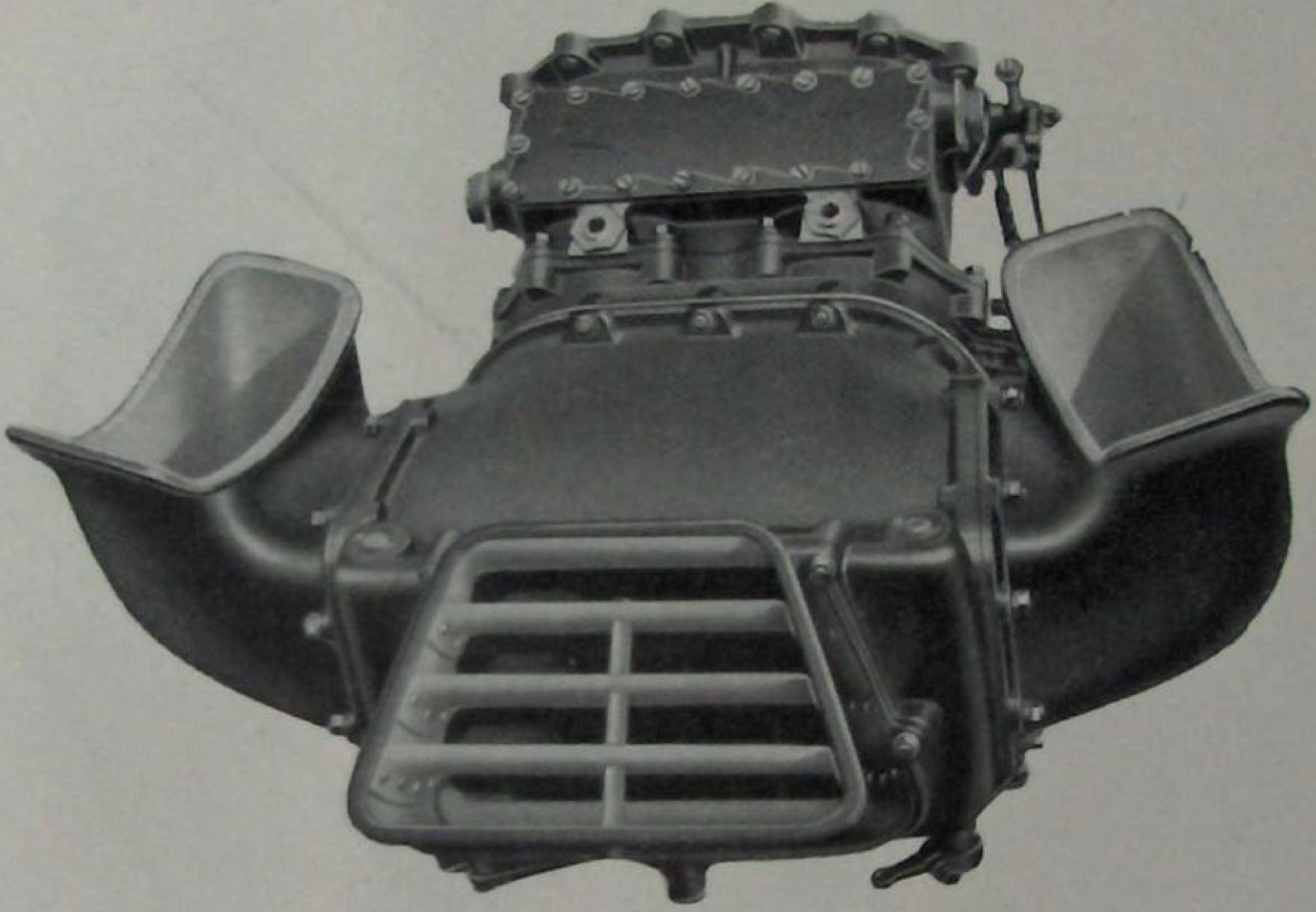


Fig. 22. - Presa d'aria del carburatore.

PRESA D'ARIA DEL CARBURATORE

La presa d'aria del carburatore (fig. 22 e tav. XI) è costituita da una scatola in lega leggera, provvista: frontalmente, di una bocca trapezoidale, per l'ingresso dell'aria fredda (bocca suddivisa in 4 scompartimenti, da 3 speciali deflettori); ai

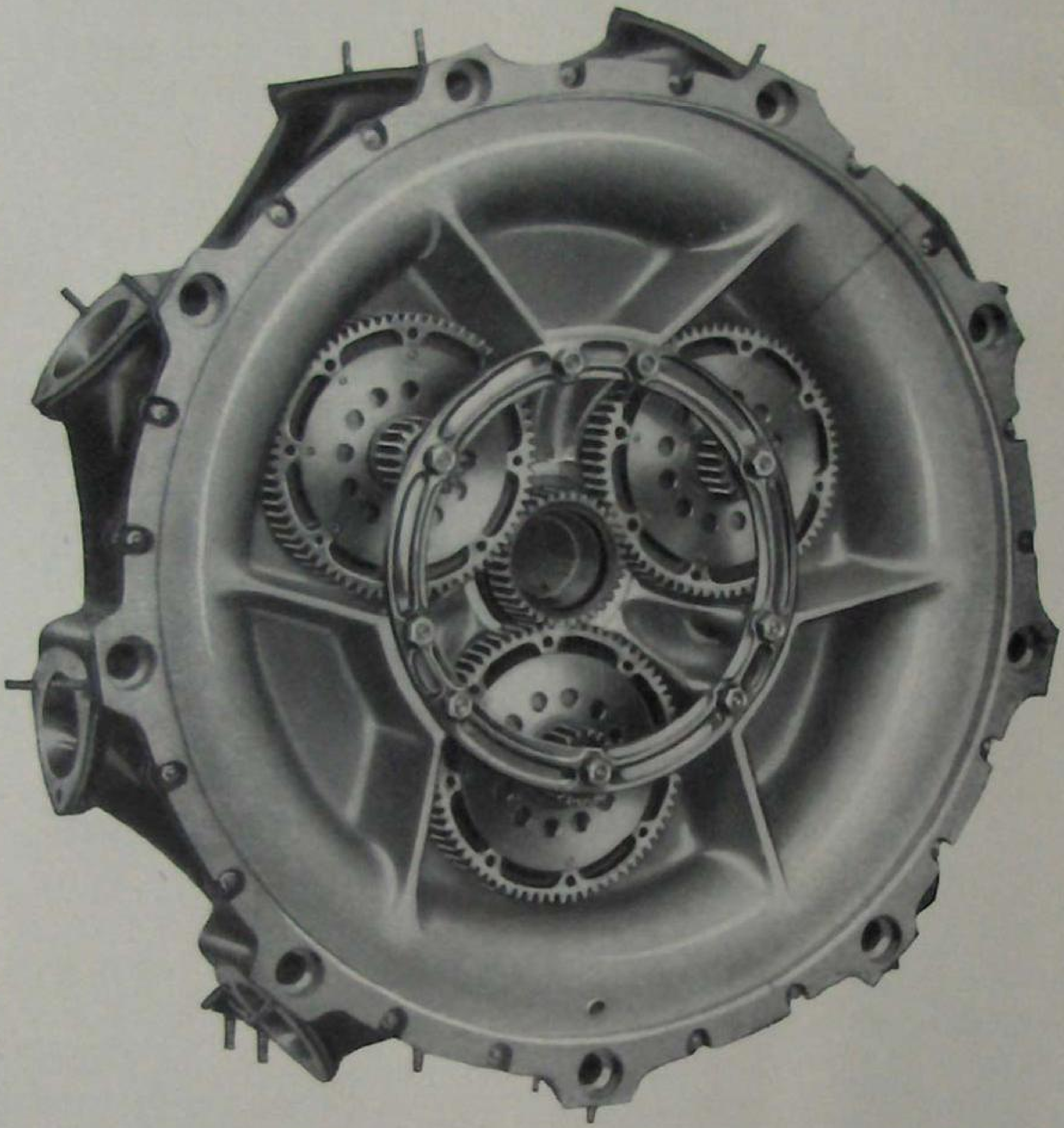


Fig. 23. - Compressore visto anteriormente.

due lati, di bocche quadrate, provviste di flange per l'applicazione delle maniche per l'entrata dell'aria calda e, internamente, di due valvole a sportello, per la regolazione dell'afflusso dell'aria.

Da rilevare che:

1) nella bocca per l'aria fredda — bocca affacciantesi fra i cilindri 7 e 8, a livello un po' più basso di quello del pozzetto dell'olio — i deflettori hanno il compito d'impedire la formazione di vortici;

2) le due maniche per l'entrata dell'aria calda presentano gl'imbocchi immediatamente a tergo delle teste dei cilindri 7 e 8;

3) le valvole a sportello — che sono fra loro abbinate e vengono comandate da un unico tirantino, sistemato al retro della presa d'aria — possono precludere, a seconda del loro orientamento, tanto il passaggio dell'aria calda, quanto quello dell'aria fredda.

COMPRESSORE

Il compressore — visibile internamente nella fig. 6, esternamente nelle figg. 23 e 52, e in sezione nella tav. IX a fine testo — è costituito da una scatola di forma pressochè cilindrica (la carcassa descritta a pag. 28) in cui ruota, a velocità decupla di quella dell'albero a manovella, una girante d'acciaio che prende il moto, pel tramite d'uno speciale ruotismo moltiplicatore, dal perno posteriore dell'albero a manovella medesimo.

Tanto l'ingranaggio elastico di comando, inchiavettato sull'albero a manovella (quest'ingranaggio, come rilevabile dalla fig. 24, è del tipo a molle tangenziali) quanto il pignone del perno della girante, imboccano con tre doppi ingranaggi intermediari, eguali — rappresentati in posizione nella fig. 23, in sezione nella fig. 81, e smontati nella fig. 25 — nei quali la corona condotta 5 è resa solidale, o meno, al pignone con-

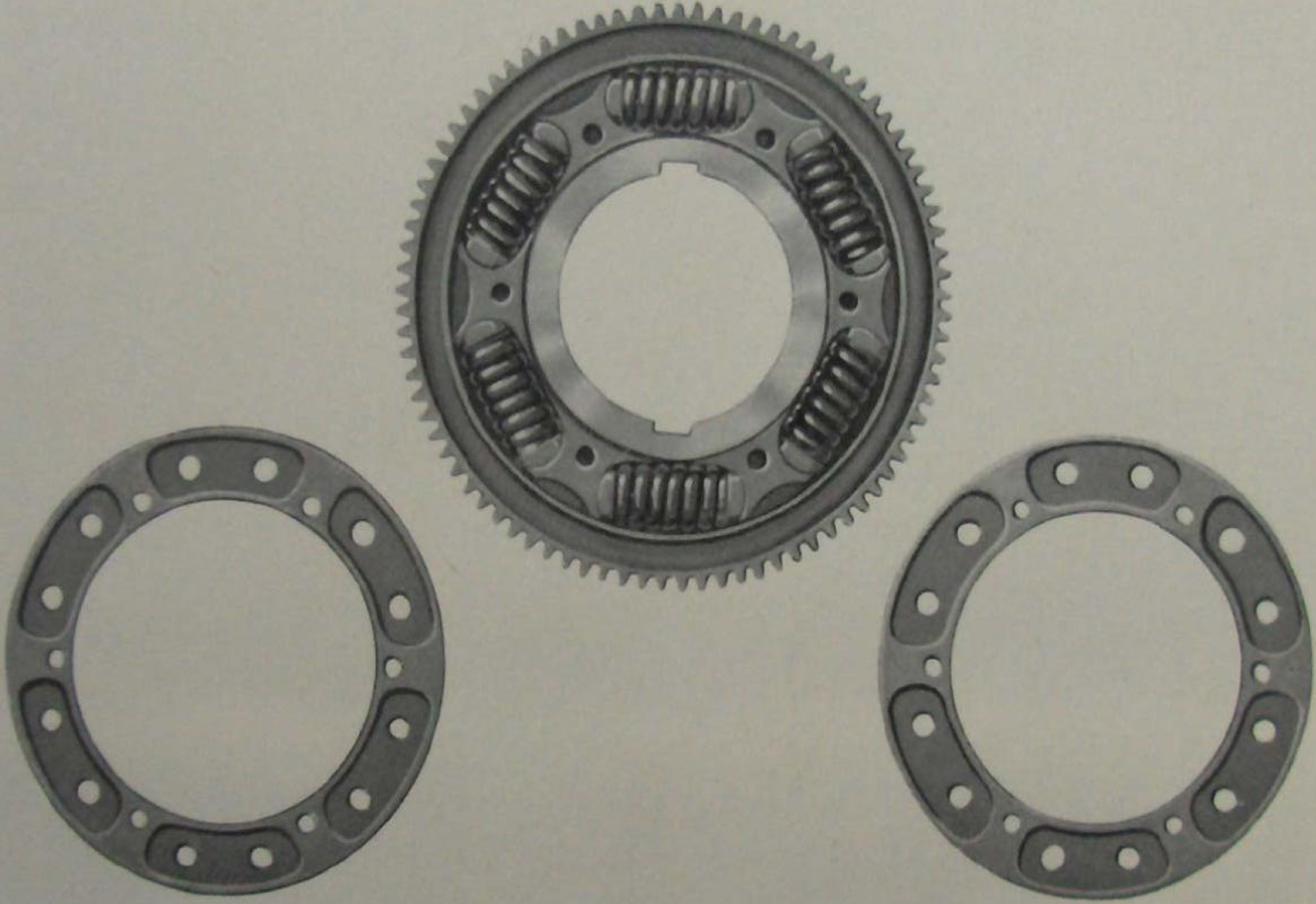


Fig. 24. - Particolari dell'ingranaggio elastico che aziona il compressore.

duttore 6, dai blocchi centrifughi di frizione 3: i blocchi 3 — che alloggiano, liberi, nelle insenature periferiche del mozzo trilobato 4 della corona 5, e che perciò sono costretti a ruotare insieme al pignone 6, solidale a detto mozzo — aderiscono infatti, per forza centrifuga, alla precitata corona 5, allorchè il motore funziona, e la obbligano a seguirli nel moto di rotazione.

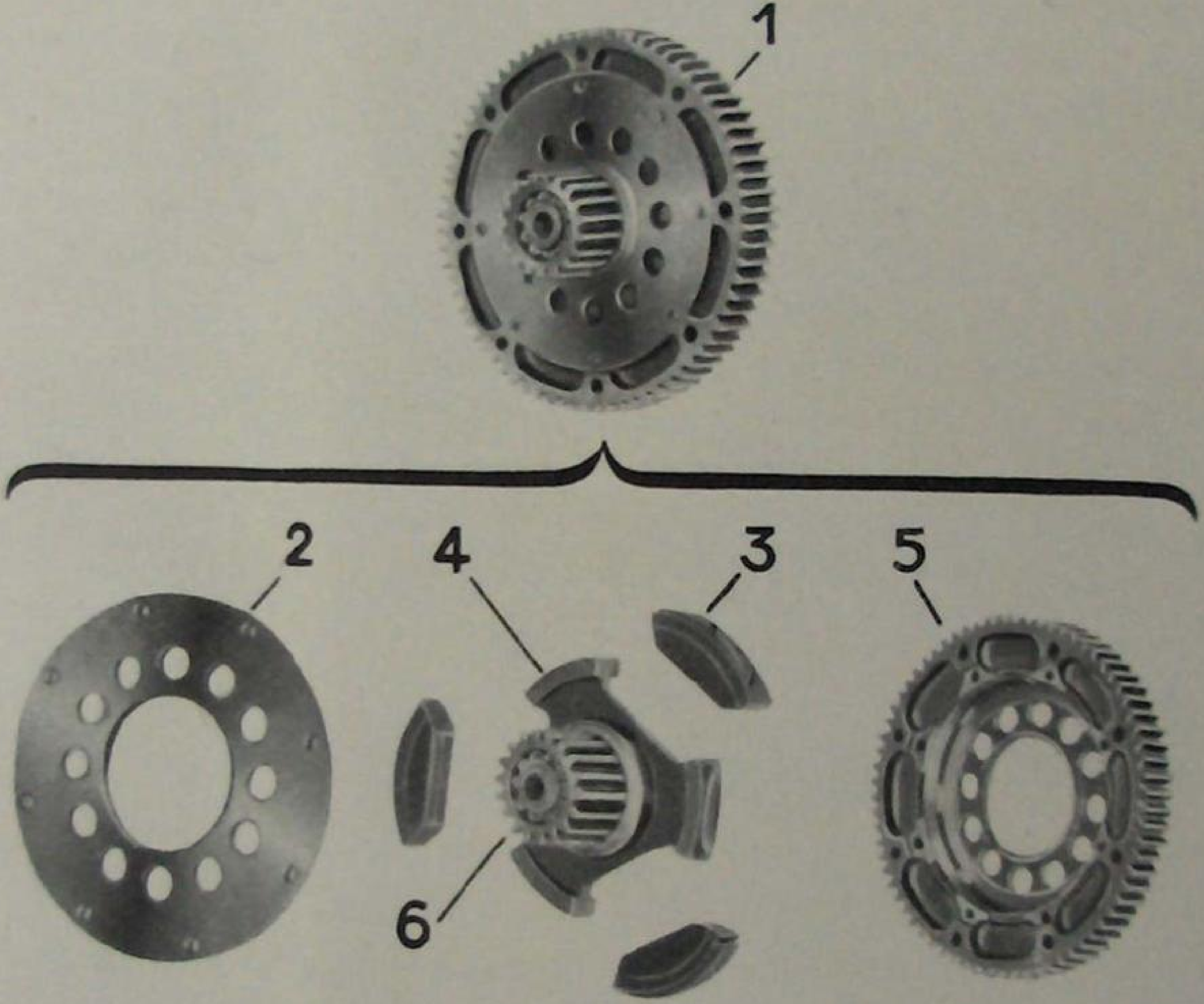


Fig. 25. - Particolari degl'ingranaggi intermediari del compressore.

1. Doppio ingranaggio intermediario, completo. - *2.* Flangia di ritegno per corona intermediaria. - *3.* Blocchi di frizione. - *4.* Mozzo della corona intermediaria. - *5.* Corona intermediaria. - *6.* Pignone intermediario.

Per effetto degli innesti centrifughi suddescritti, le corone 5 possono, nelle rapide variazioni di regime del motore, slittare rispetto ai blocchi 3 e al pignone 6, salvaguardando con ciò da ogni anormale sollecitazione d'origine dinamica i vari organi del compressore.

Il funzionamento del compressore è quello normale delle soffianti centrifughe: infatti, la miscela che, attraverso il condotto spiraliforme raccordato al carburatore, affluisce al centro della girante viene, dalla girante stessa, proiettata contro le palette direttrici del diffusore le quali, mentre la convogliano nel collettore d'alimentazione, ne diminuiscono la velocità ad incremento della pressione.

Come già detto, la pressione d'erogazione del compressore è limitata automaticamente da un dispositivo brevettato — il limitatore di pressione, descritto più avanti — il quale è collegato, con uno speciale sistema di aste snodate, alle farfalle del carburatore.

LIMITATORE DI PRESSIONE

L'apparecchio in oggetto — la cui taratura, effettuata in sede di collaudo, non deve essere alterata — ha il compito di regolare l'apertura delle farfalle del carburatore in modo che la pressione d'erogazione del compressore non superi, durante il volo, gli 830 mm. di Hg, oppure, al decollo, i 940 mm. di Hg.

Come visibile nella fig. 7 e nelle tav. XII e XVI il limitatore si compone essenzialmente di:

a) una camera che comunica col collettore d'alimentazione e racchiude una capsula barometrica la cui altezza è funzione della pressione esistente nel collettore stesso. La capsula barometrica, che è collegata inferiormente alla valvola distributrice del servocomando ad olio di cui è detto più avanti, può essere fissata superiormente in due diverse posizioni (corrispondenti alle massime pressioni d'alimentazione sopracitate) mediante un sistema di leve connesso al dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo;

b) un servocomando ad olio, formato da un cilindretto in cui può scorrere uno stantuffo azionato dall'olio in pressione proveniente dalla pompa di mandata. Lo stantuffo è collegato, mediante un sistema di aste snodate, alle farfalle del carburatore, delle quali può variare l'apertura — entro i limiti determinati dalla sua corsa — indipendentemente dalla posizione della manetta dei gas. Al cilindretto fanno capo due canalizzazioni, una in alto e una in basso (ved. tav. XVI) ciascuna delle quali può — in dipendenza della posizione della valvola distributrice, e cioè della pressione esistente nel collettore d'ammissione — risultare chiusa, oppure comunicare col lato premente della pompa di mandata, o col lato aspirante della pompa di ricupero. Per evitare che l'olio possa ristagnare nel cilindretto e conseguentemente — raffreddandosi e diventando meno fluido — possa frenare i movimenti dello stantuffo relativo, quest'ultimo è provvisto d'un piccolo foro che mantiene in permanente comunicazione le camere di mandata e d'aspirazione del cilindretto stesso.

La capsula barometrica è registrata in modo che:

1) quando la pressione d'alimentazione ha il valore normale di 830 mm. di Hg — oppure (essendo la manetta del correttore in posizione di miscela ricca) il valore massimo di 940 mm. di Hg — le luci per l'ingresso dell'olio nel cilindretto del servocomando risultano chiuse e quindi l'apertura delle farfalle rimane immutata (queste condizioni si verificano, oltre che al decollo, in aria tipo a quota zero, anche durante il volo orizzontale ad altitudini inferiori ai 3400 m. e col motore marciante ad alto regime);

2) quando la pressione d'alimentazione è inferiore agli 830 mm. di Hg — oppure (essendo la manetta del correttore in posizione di miscela ricca) ai 940 mm. di Hg — l'olio in pressione arriva, nel cilindretto del servocomando, inferiormente allo stantuffo e costringe quest'ultimo a spostarsi verso l'alto, determinando così un aumento nell'apertura delle farfalle: lo spostamento dello stantuffo ha normalmente termine quando la pressione d'alimentazione ha raggiunto il massimo valore permesso (ved. nota) o — in ogni caso — quando lo stantuffo medesimo è arrivato a fondo corsa (questa situazione si verifica durante il volo ascendente o con potenza ridotta);

3) quando la pressione d'alimentazione tende a superare gli 830 mm. di Hg — oppure (essendo la manetta del correttore in posizione di miscela ricca) i 940 mm. di Hg — l'olio in pressione arriva, nel cilindretto del servocomando, superiormente allo stantuffo; quest'ultimo si sposta allora verso il basso e conseguentemente l'apertura delle farfalle diminuisce finchè la pressione al compressore non è scesa al valore dovuto (queste condizioni si possono verificare durante la discesa — a bassa quota e col motore marciante ad alto regime — ed anche al decollo, con pressione atmosferica sensibilmente superiore a 760 mm. di Hg).

Va notato che se, eccezionalmente, il limitatore si guastasse durante il volo, si potrà sempre — portando la manetta dei gas in posizione di tutta apertura — ottenere dal motore

---

NOTA. - Quando la manetta del correttore è in posizione di miscela ricca, l'apertura massima delle farfalle è limitata dalla leva 56 (ved. tav. XV e XVI): per effetto di detta leva, se la pressione ambiente fosse sensibilmente inferiore a 760 mm. di Hg — il limitatore non potrebbe agire sulle farfalle stesse nel senso di aumentare l'apertura, anche se la pressione d'alimentazione non raggiungesse il valore di 940 mm. di Hg (ved. a pag. 51).

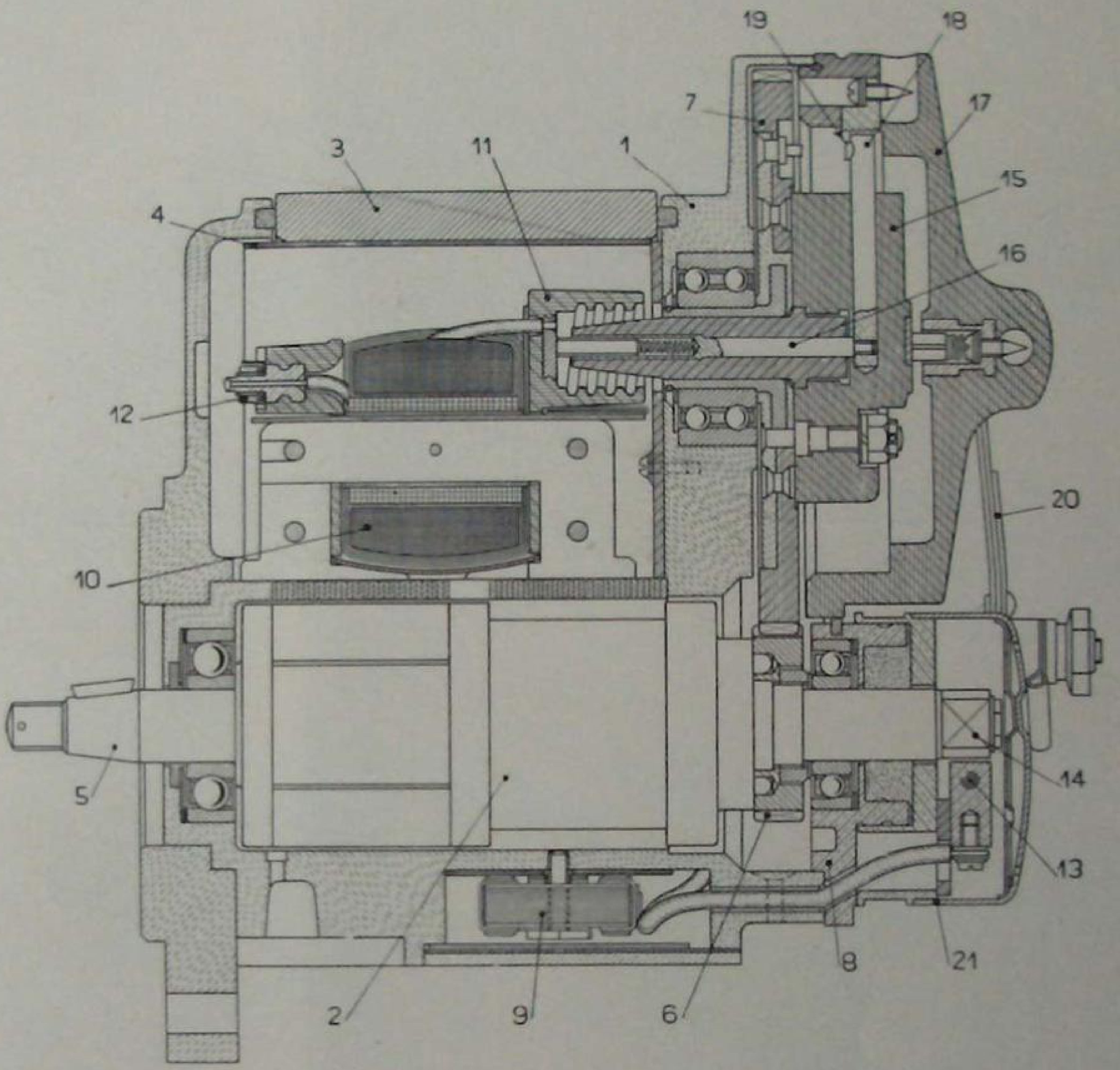


Fig. 26. - Magnete « MF 9 » visto in sezione.

1. Carcassa. - *2*. Rotore. - *3*. Calamita. - *4*. Rivestimento isolante per calamita - *5*. Cono per il giunto di comando. - *6*. Pignone per comando distributore. - *7*. Ruota del distributore. - *8*. Supporto del rotore e del ruttore. - *9*. Condensatore. - *10*. Indotto. - *11*. Flangia con presa di corrente per distributore. - *12*. Morsetto per cavo al condensatore. - *13*. Contatto registrabile del ruttore. - *14*. Camma del ruttore. - *15*. Distributore. - *16*. Perno del distributore. - *17*. Calotta portafili. - *18*. Pettine del distributore. - *19*. Scaricatore. - *20*. Molla per fissaggio calotta portafili. *21*. Calotta del ruttore.

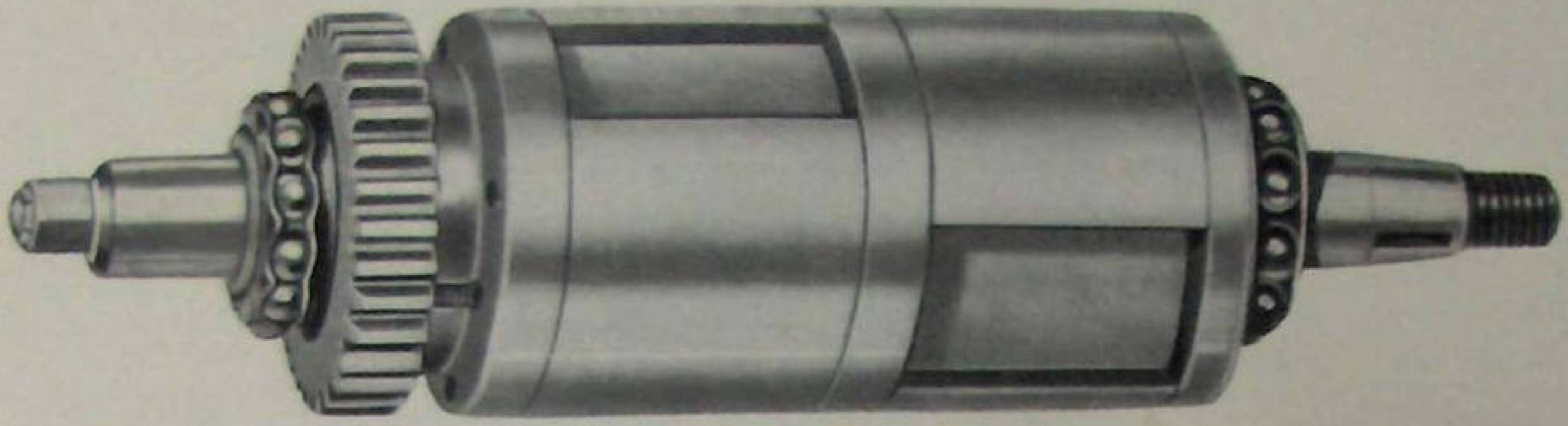


Fig. 27. - Rotore del magnete « MF9 », completo, colle masse centrifughe disposte in posizione di massimo ritardo all'accensione.

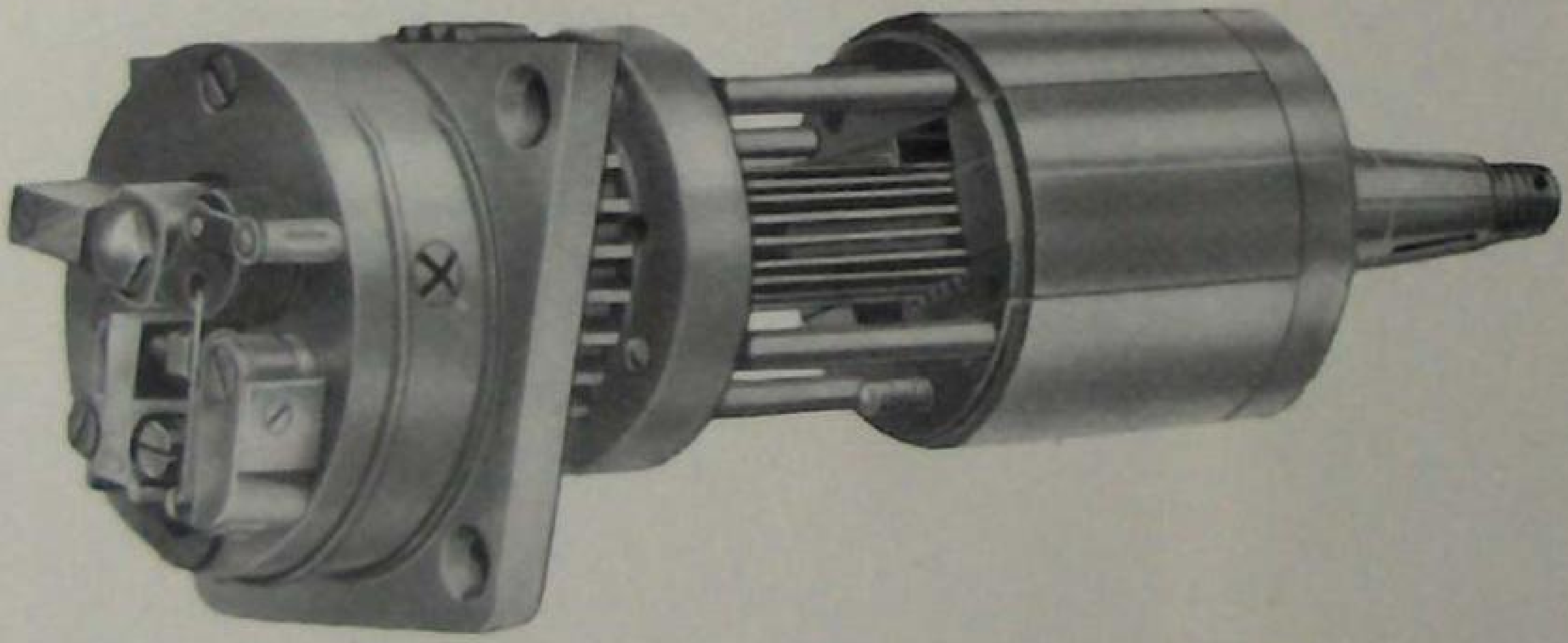


Fig. 28. - Rotore del magnete « MF9 », parzialmente smontato, colle masse centrifughe disposte in posizione di massimo anticipo all'accensione.

19400

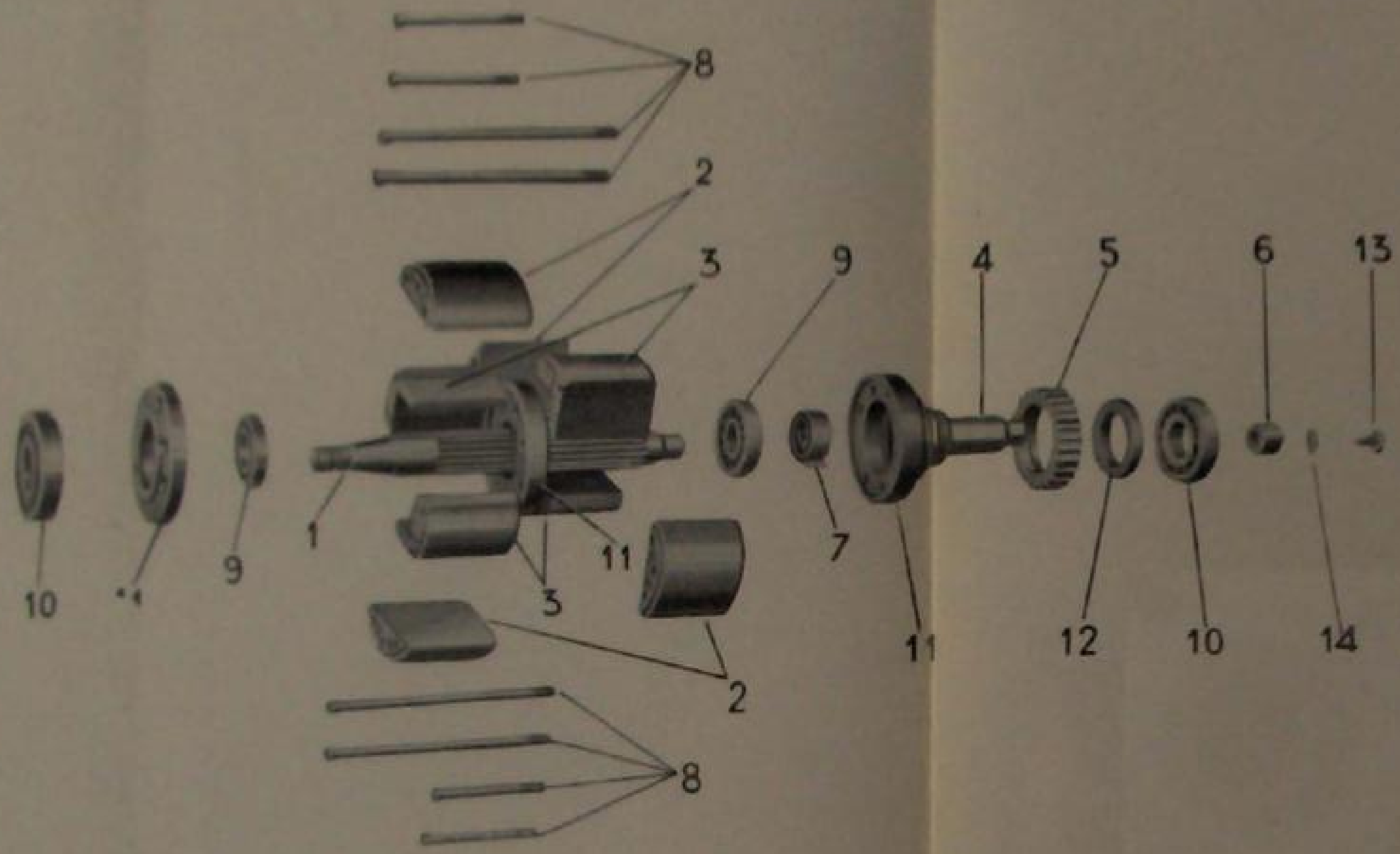


Fig. 29. - Rotore del magnete « MF 9 », completamente smontato.

1. Alberino di comando del magnete. - *2.* Tegoli per la commutazione del flusso magnetico. - *3.* Masse centrifughe per il comando automatico dell'anticipo dell'accensione. - *4.* Alberino, solidale ai tegoli, per il comando del ruttore e del distributore. - *5.* Ingranaggio per il comando del distributore. - *6.* Camma per il comando del ruttore. - *7.* Molla a spirale, accoppiante gli alberini 1 e 4. - *8.* Viti per il bloccaggio dei tegoli all'alberino di comando del ruttore e del distributore. - *9.* Cuscinetti a sfere per l'alberino di comando del magnete. - *10.* Cuscinetti a sfere per il sostegno dell'intero rotore. - *11.* Flangie per il fissaggio dei tegoli all'alberino 4 e per la limitazione della corsa dei tegoli stessi. - *12.* Ghiera di bloccaggio dell'ingranaggio 5. - *13.* Vite per il fissaggio della camma 6 all'alberino 4. - *14.* Rosetta di sicurezza per la vite 13.

Nota. — Il dispositivo per il comando automatico dell'anticipo all'accensione è essenzialmente costituito dall'alberino 1, provvisto di scanalature longitudinali, e dalle masse centrifughe 3 — in metallo diamagnetico — le cui cremagliere imboccano nelle scanalature predette.

Allorchè il motore è fermo, oppure gira a bassa velocità (e cioè fino a circa 800 giri/min.) le masse centrifughe 3 risultano, per effetto della coppia resistente del flusso, cui si aggiunge il carico — relativamente piccolo — della molla 7, avvicinate al massimo (va tenuto presente che questa molla ha essenzialmente il compito di richiamare le masse centrifughe in posizione di tutto ritardo, ad un regime assai prossimo a quello cui le masse stesse iniziano a spostarsi nel senso di anticipare l'accensione).

Quando invece il motore supera gli 800 giri/min. dette masse, per l'azione della forza centrifuga, si allontanano fra di loro, provocando in tal modo uno spostamento angolare del rotore, rispetto all'alberino 1; e poichè questo spostamento avviene nello stesso senso di quello normale di rotazione del magnete, l'apertura dei contatti del ruttore risulta anticipata rispetto al punto in cui avveniva quando il motore girava a basso regime.

Lo spostamento angolare anzidetto ha termine verso i 1100 giri-motore e non può, per effetto degli appositi bordi anulari di cui sono provviste le flangie 11, superare il valore massimo — riferito all'albero manovella — di 35°.

Va rilevato che, essendo i tegoli solidali alla camma che aziona il ruttore, l'apertura delle puntine platinate di quest'ultimo avviene sempre ad una prefissata posizione dei tegoli stessi rispetto alle espansioni polari della calamita, e cioè nell'istante in cui la corrente primaria è massima. Ne consegue che il rendimento elettrico del magnete è sempre massimo, indipendentemente dal valore dell'anticipo dell'accensione.

una potenza abbastanza elevata agli effetti del sostentamento dell'aeromobile: sul perno dello stantuffo del limitatore è, allo scopo, infilata una rondella, il cui spessore, determinato in sede di collaudo, impedisce che lo stantuffo stesso possa, discendendo anormalmente, provocare la chiusura delle farfalle del carburatore oltre il valore prefissato (la potenza che il motore può fornire in queste condizioni corrisponde, alla quota di 3400 m., a circa 300 C.V.).

ACCENSIONE

L'accensione (ved. tav. XVII) è data da due magneti Marelli « MF9 » (figg. 7 e 26) a rotazione sinistra, fissati con flangia ai due lati del coperchio posteriore.

I magneti girano a 9/8 della velocità del motore (ved. nota) e sono azionati dall'alberello conduttore dei comandi posteriori, pel tramite dell'ingranaggio elastico, dei pignoni conici e degli speciali giunti visibili in sezione nella fig. 30.

I due dischi del giunto regolabile di ciascun magnete sono fra loro collegati mediante una corona completa di 150 denti: lo spostamento relativo di un dente nell'accoppiamento di detti dischi corrisponde perciò ad una rotazione dell'alberello del magnete pari a $360^\circ : 150 = 2^\circ 24'$ e quindi la messa in fase dell'accensione può compiersi con un errore massimo equivalente alla metà degli 8/9 di $2^\circ 24'$ e cioè pari ad $1^\circ 4'$.

Nota. - Per comprendere il motivo per cui i magneti girano a 9/8 della velocità del motore, basta osservare che essi magneti forniscono 4 scintille ad ogni giro del loro alberino, e che pertanto le 9 scintille necessarie affinchè, ogni 2 giri dell'albero a manovella, si verifichi uno scoppio in ciascun cilindro, si avranno con una rotazione di detto alberino pari a 2 giri e 1/4. Quindi, il rapporto:

$$\frac{\text{N.° giri dell'alberino del magnete}}{\text{N.° giri dell'albero a manovella}} = \frac{2+\frac{1}{4}}{2} = \frac{9}{8}$$

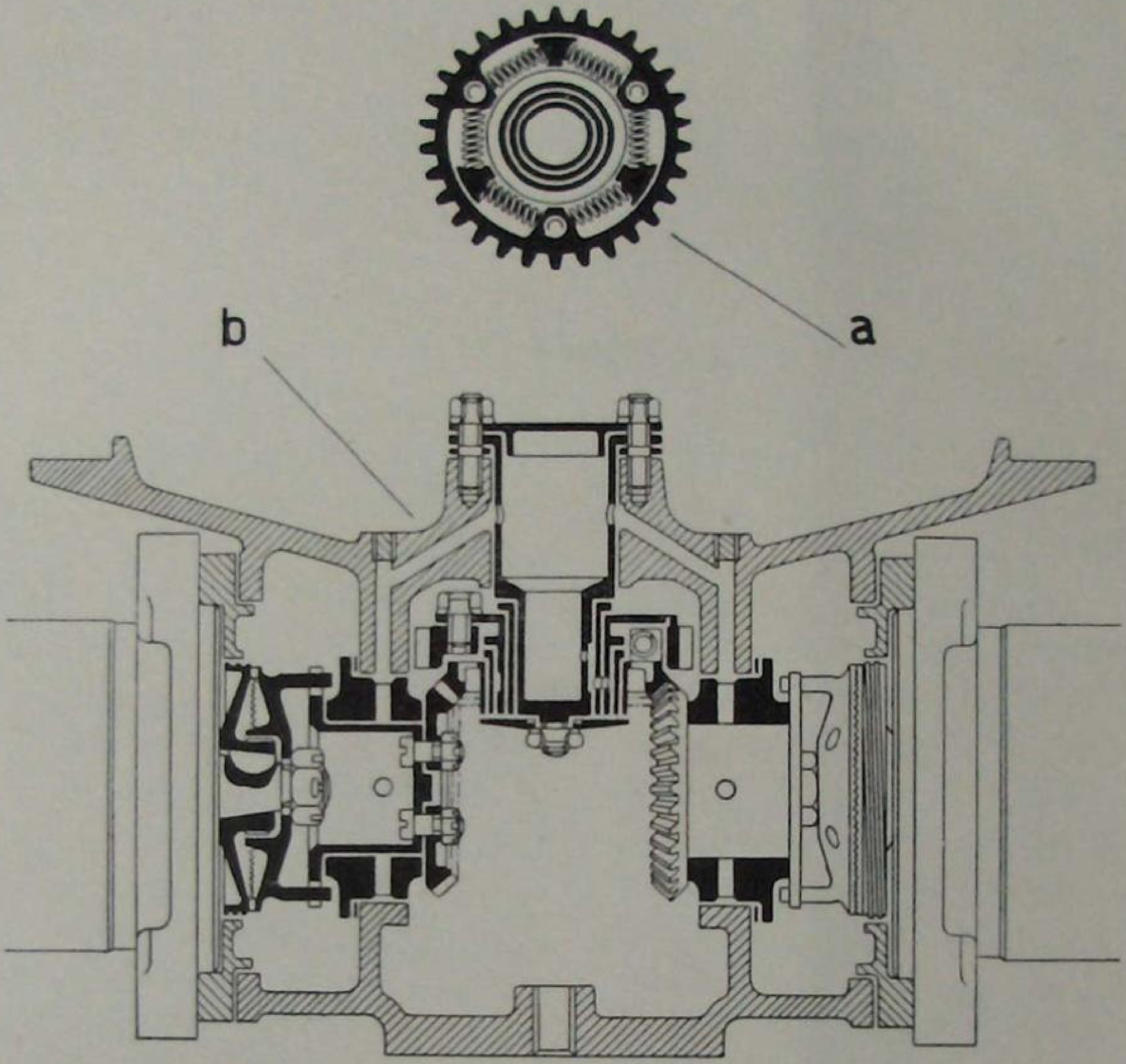


Fig. 30. - Particolari dell'ingranaggio elastico e dei giunti di comando dei magneti.

a) Sezione trasversale dell'ingranaggio elastico che aziona i magneti.

b) Sezione orizzontale sui giunti dei magneti.

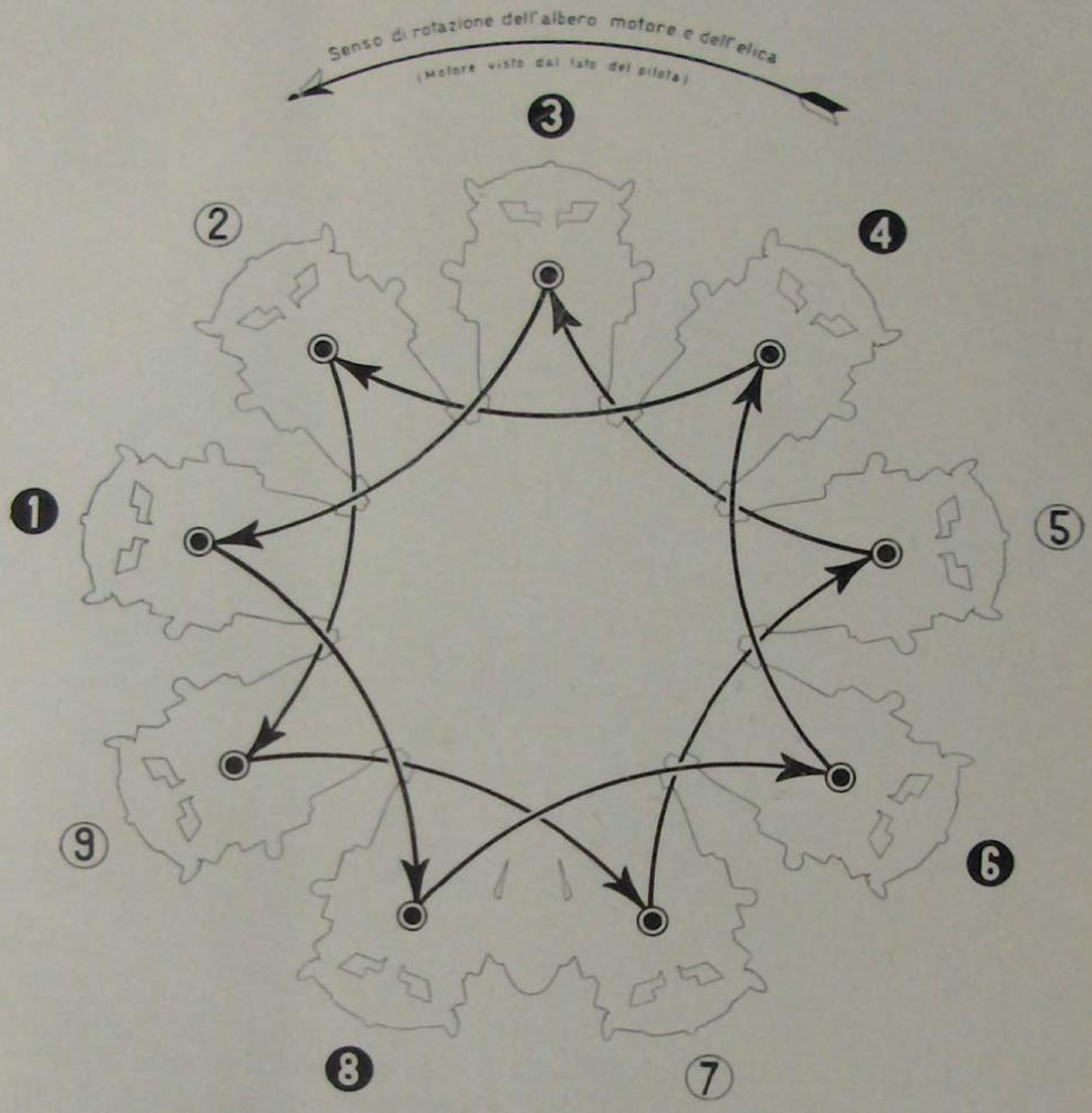

Senso di rotazione dell'albero motore e dell'elica
(Motore visto dal lato del pilota)
❸
②
❹
❶
⑤
⑨
❻
❽
⑦

Fig. 31. - Schema dell'ordine d'accensione.

Nota. — I cilindri sono numerati conformemente alle prescrizioni della « UNI », le quali stabiliscono che, osservando il motore dal lato opposto a quello dell'elica:

1) il cilindro indicato con 1 sia quello orientato, a sinistra, sull'orizzontale o immediatamente sopra l'orizzontale;
2) i cilindri siano numerati progressivamente, nel senso delle lancette dell'orologio.

L'ordine d'accensione è, come visibile nella fig. 31, il seguente: 3, 1, 8, 6, 4, 2, 9, 7, 5.

L'anticipo all'accensione è automatico e raggiunge, in entrambi i magneti, il valore di 35°. I particolari costruttivi ed il principio di funzionamento del dispositivo per il comando automatico dell'anticipo all'accensione sono rilevabili dalle figg. 27, 28 e 29.

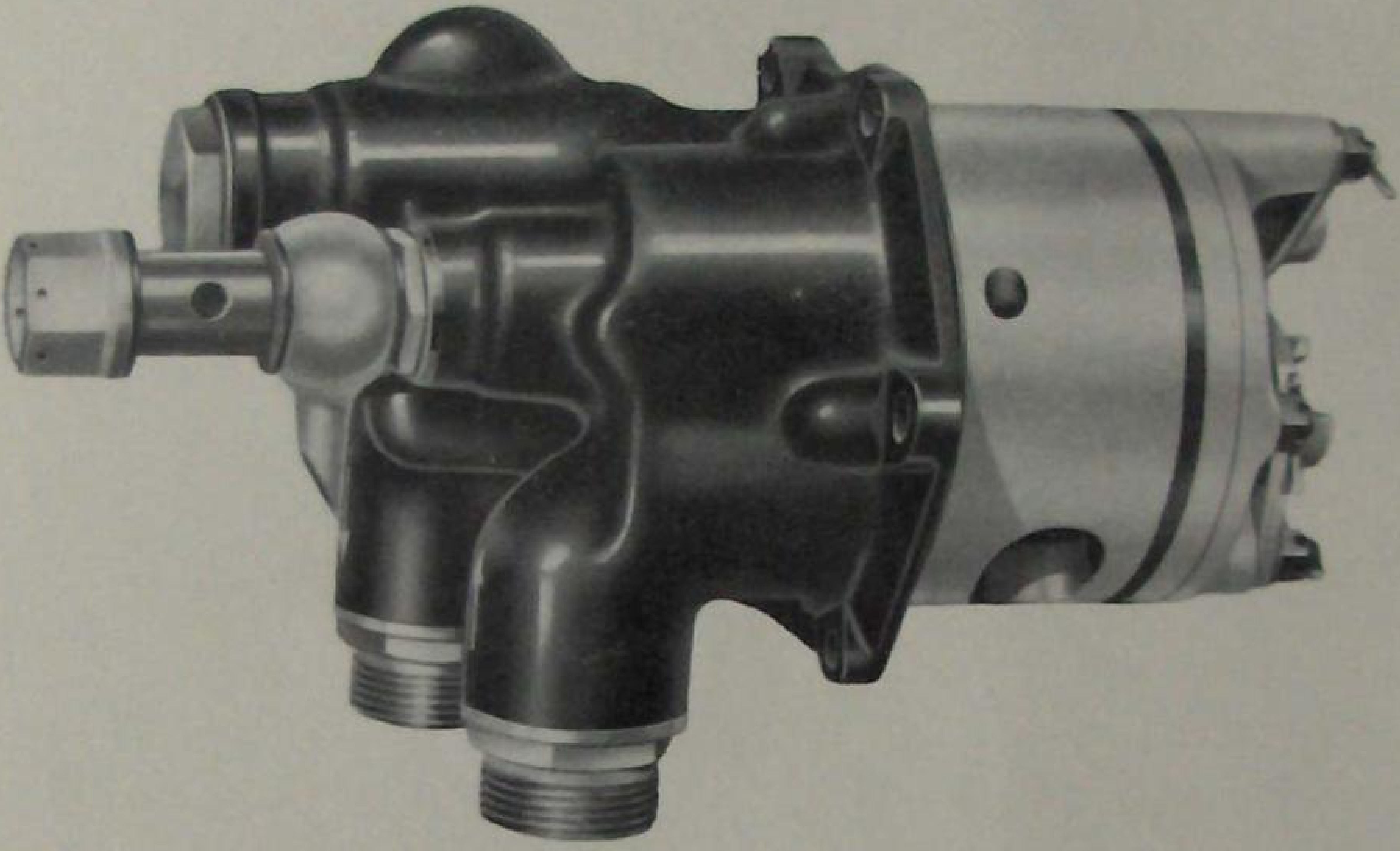


Fig. 32. - Pompe dell'olio.

Il sistema d'accensione è interamente schermato e tutti i fili conduttori sono muniti, alle due estremità, di fascette numerate d'identificazione.

LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione è assicurata da una pompa di mandata e una pompa di ricupero, ad ingranaggi (ved. figg. 32 e 33, e tav. XVIII e XXIII).

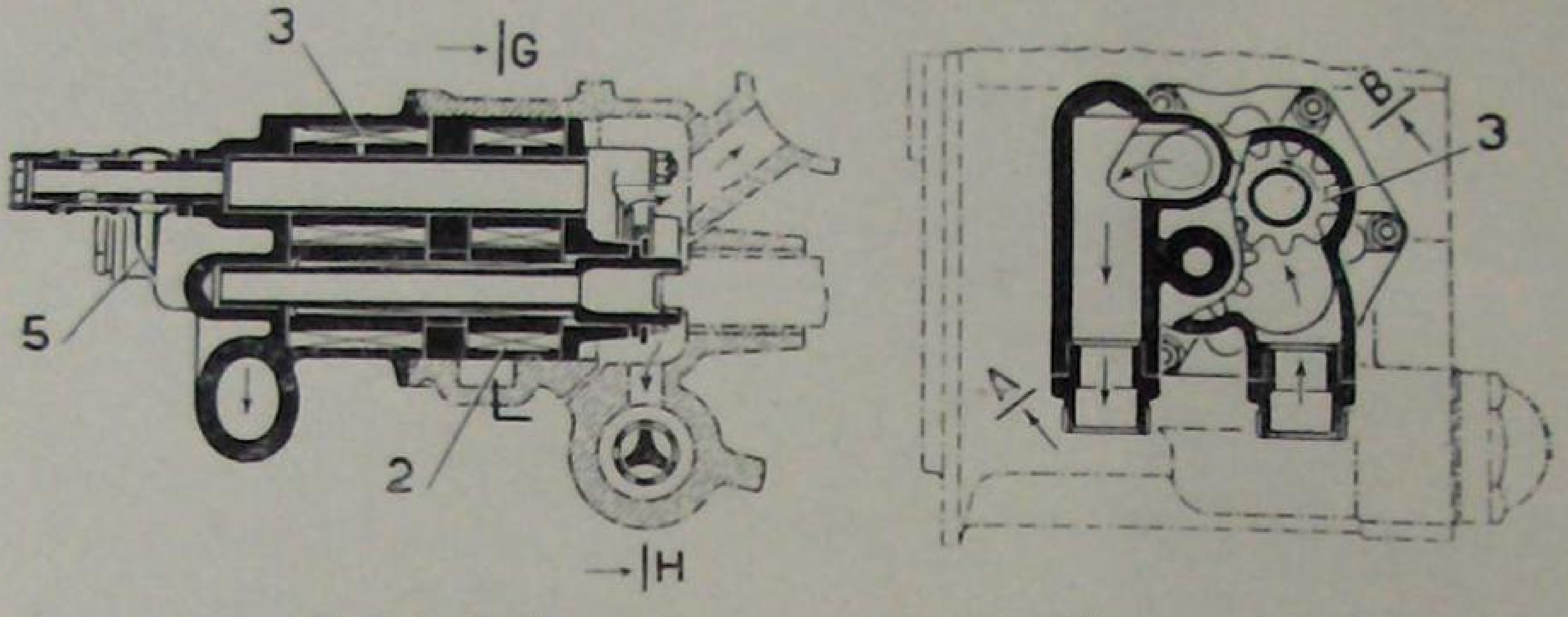
La pressione di lubrificazione è limitata dalla valvola 5 (ved. tav. XVIII) che mette in comunicazione il lato premente col lato aspirante della pompa di mandata, allorquando essa pressione supera i 5,5 Cg./cmq.

La pressione dell'olio, con motore caldo e funzionante ad alto regime, si aggira sui 4,8÷5,5 Cg./cmq. ed è indicata da un manometro, raccordato — in 13 — al lato premente della pompa di mandata.

Il lubrificante contenuto nel serbatoio affluisce, per la tubazione 7 e il filtro 3, alla pompa di mandata la quale, attraverso la valvolina di ritegno 6 (il cui ufficio è quello di impedire all'olio contenuto nel serbatoio e nelle tubazioni di mandata di trasferirsi nel motore, allorchè questo è fermo) lo invia nell'alberello trasversale che comanda le pompe, nonchè nella camera anulare circondante il cuscinetto liscio che sostiene, a tergo, l'alberello conduttore dei comandi posteriori: a partire da questa camera la corrente d'olio si divide in tre rami, di cui quello principale entra nell'albero a manovella e giunge ai cuscinetti lisci delle teste delle bielle, del tamburo a camme e dei satelliti del riduttore, mentre gli altri due lubrificano i diversi cuscinetti lisci annessi ai comandi dei magneti e delle prese di moto.

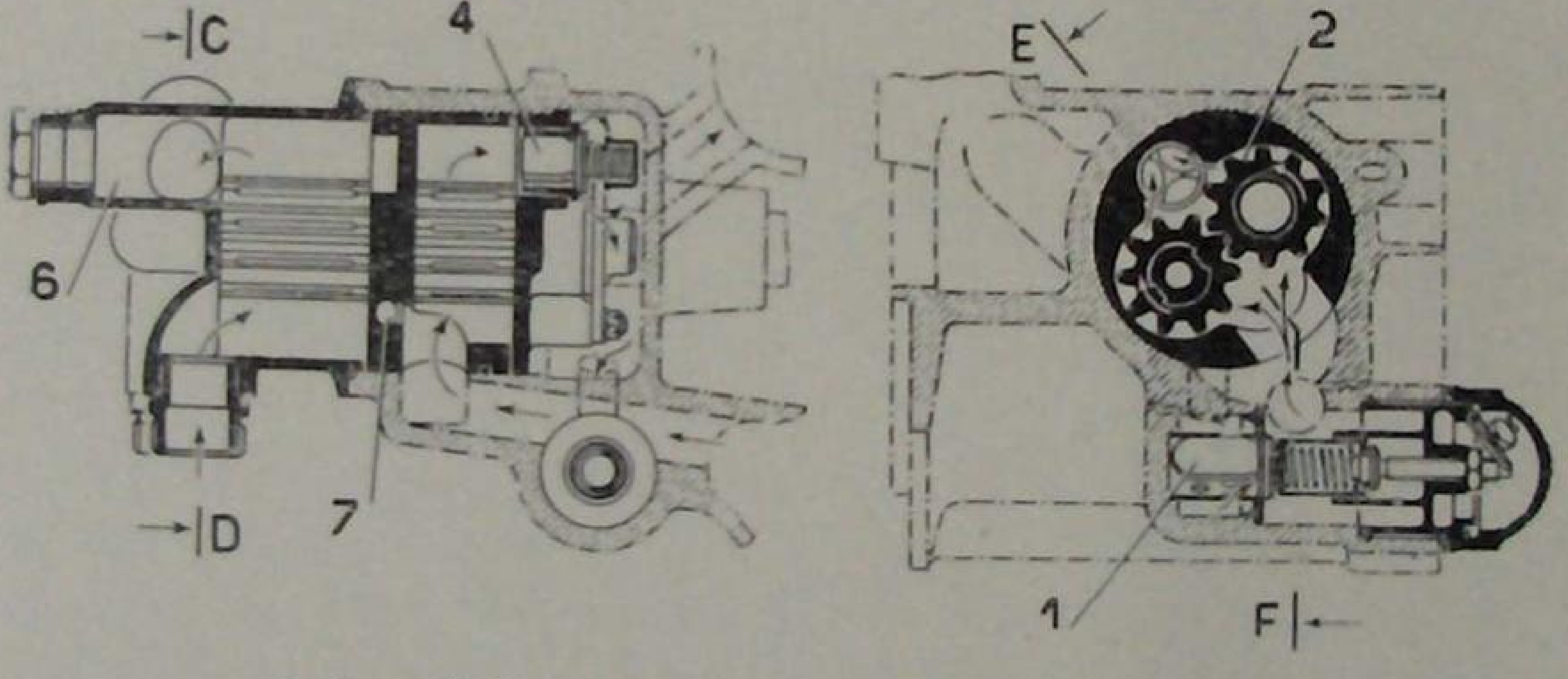
Tutti i rimanenti organi del motore, ad eccezione dei bilancieri e dei puntalini regolabili relativi (che sono ingrassati a mezzo siringa) risultano normalmente lubrificati — per proiezione, o immersione, o gocciolamento — dall'olio di ricupero. Infatti:

il riduttore ha i cuscinetti a sfere e i denti degl'ingranaggi lubrificati dall'olio di ricupero che la corona conica con-



Sezione A-B

Sezione C-D



Sezione E-F

Sezione G-H

Fig. 33. - Pompe dell'olio, viste in sezione.

1. Valvola limitatrice della pressione. - *2*. Pompa di mandata. - *3*. Pompa di ricupero. - *4*. Valvola di ritegno - *5*. Raccordo per il manometro. - *6*. Sede per il bulbo del teletermometro sul ricupero. - *7*. Foro per l'olio al limitatore di pressione.

duttrice proietta per ogni dove nella scatola del riduttore medesimo;

la corona dentata del tamburo a camme è lubrificata dall'olio che gocciola dalla vaschetta 15, mentre le camme pescano nell'olio della vaschetta 16;

i cuscinetti a sfere e gli ingranaggi di comando del compressore sono lubrificati dall'olio che sprizza da appositi fori dell'alberello conduttore dei comandi posteriori, nonchè dall'olio raccolto dalle vaschette 17;

l'ingranaggio dell'alberino trasversale che aziona le pompe pesca nell'olio di ricupero che, nel coperchio posteriore, è mantenuto a livello dal tubo sfioratore 18.

Tutto l'olio di ricupero affluisce al pozzetto raccoglitore, da cui, attraverso il filtro 4 e la tubazione 9, è poi aspirato dalla pompa corrispondente, che lo invia al carburatore e quindi al radiatore e al serbatoio.

AVVIAMENTO

L'avviamento si compie mediante aria compressa (ved. tavola XX) che è convogliata ai cilindri da un distributore rotativo, piazzato sul cielo della scatola che racchiude la presa di moto superiore per contagiri.

Il raccordo per l'ingresso dell'aria nel distributore è provvisto d'un apposito filtro metallico, che impedisce l'entrata nei cilindri di sostanze estranee.

Tre speciali raccordi polverizzatori (ved. tav. XXI) sono avvitati, in alto, sul collettore d'alimentazione, onde facilitare l'avviamento, mediante l'iniezione di combustibile.

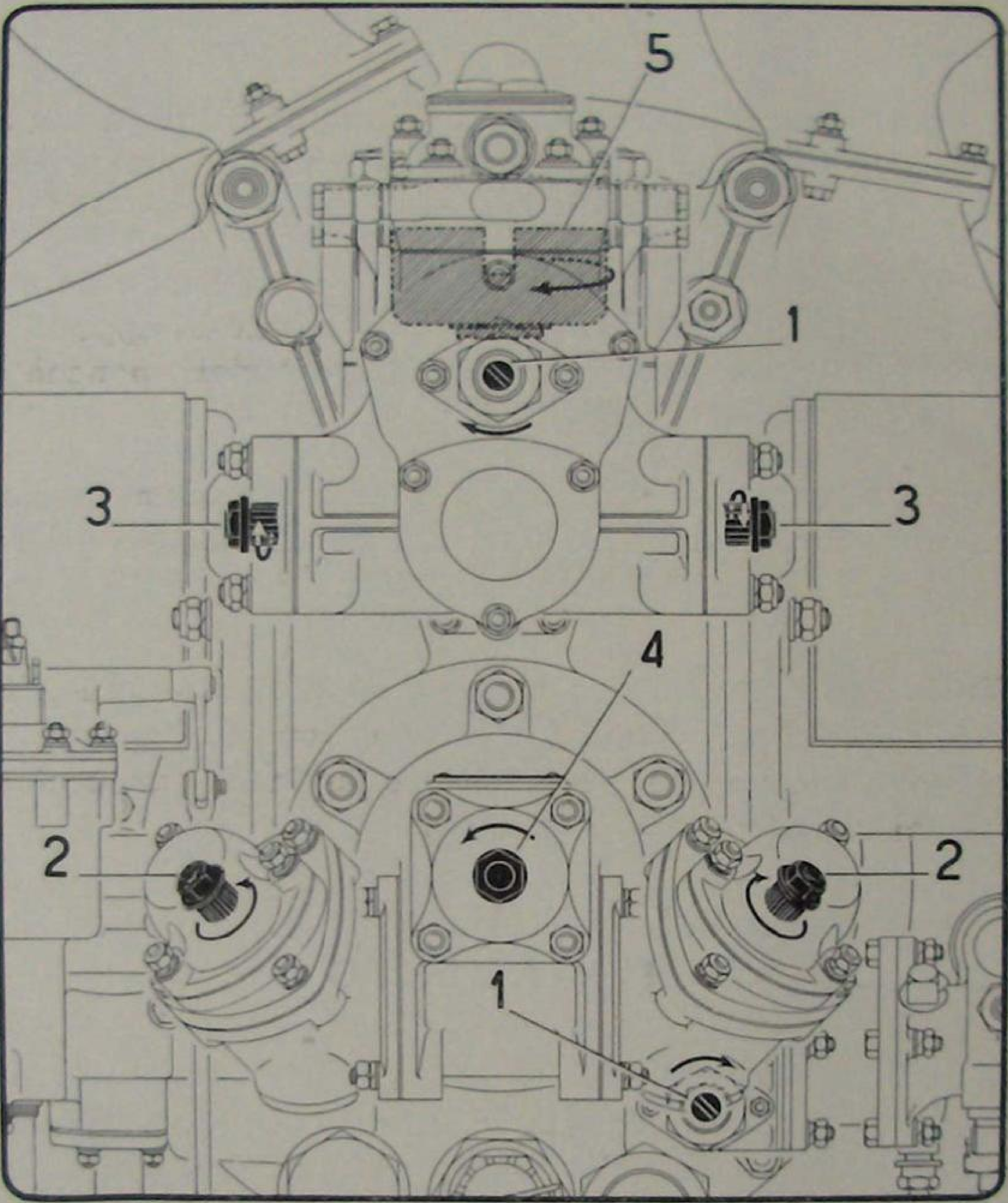


Fig. 34. - Prese di moto.

1) - N.° 2 prese di moto a $^{1}/_{2}$ dei giri del motore, per comando contagiri.
2) - N.° 2 prese di moto a $^{1}/_{2}$ dei giri dell'elica, per comando mitragliatrici.
3) - N.° 2 prese di moto allo stesso numero di giri del motore, per comandi universali.
4) - N.° 1 presa di moto allo stesso numero di giri del motore, per comando pompa Calzoni.
5) - N.° 1 presa di moto a $^{17}/_{7}$ dei giri del motore, per comando dinamo.

COMANDI AUSILIARI

Tutti i comandi ausiliari sono riuniti nel coperchio posteriore. In quest'ultimo, come rilevabile dalla fig. 34 e dalla tav. XXII, esistono infatti: due prese di moto a 1/2 dei giri del motore (per comando contagiri); due prese di moto a 1/2 dei giri dell'elica (per comando mitragliatrici); due prese di moto allo stesso numero di giri del motore (per comandi universali); una presa di moto allo stesso numero di giri del motore (per comando pompa Calzoni) ed una presa di moto a 17/7 dei giri del motore (per comando dinamo).

Va notato che la presa di moto per pompa Calzoni può trasmettere una potenza massima di 8 C.V. a 2000 giri-mot.

COLLETTORE DI SCARICO

Il collettore di scarico — del tipo ad anello monoblocco di grande diametro (fig. 35) — è ancorato all'incastellatura mediante 3 supporti tubolari, a tre gambe, i quali sono provvisti, in corrispondenza della cerniera del nodo esterno, di speciali cuscinetti elastici, che permettono la libera dilatazione ed attutiscono le vibrazioni del collettore medesimo. Questo riceve i gas combusti attraverso 18 speciali tubi intermediari, i quali possono oscillare nelle apposite sedi sferiche sulle teste dei cilindri, nonchè scorrere ed oscillare nei raccordi d'ingresso del collettore: l'uscita dei gas avviene, in basso, a sinistra, attraverso una grande bocca convogliatrice, inclinata di 40° rispetto alla verticale. Da notare, nel collettore, lo scalino esistente sul bordo posteriore; scalino destinato a favorire l'applicazione dell'anello di profilatura.

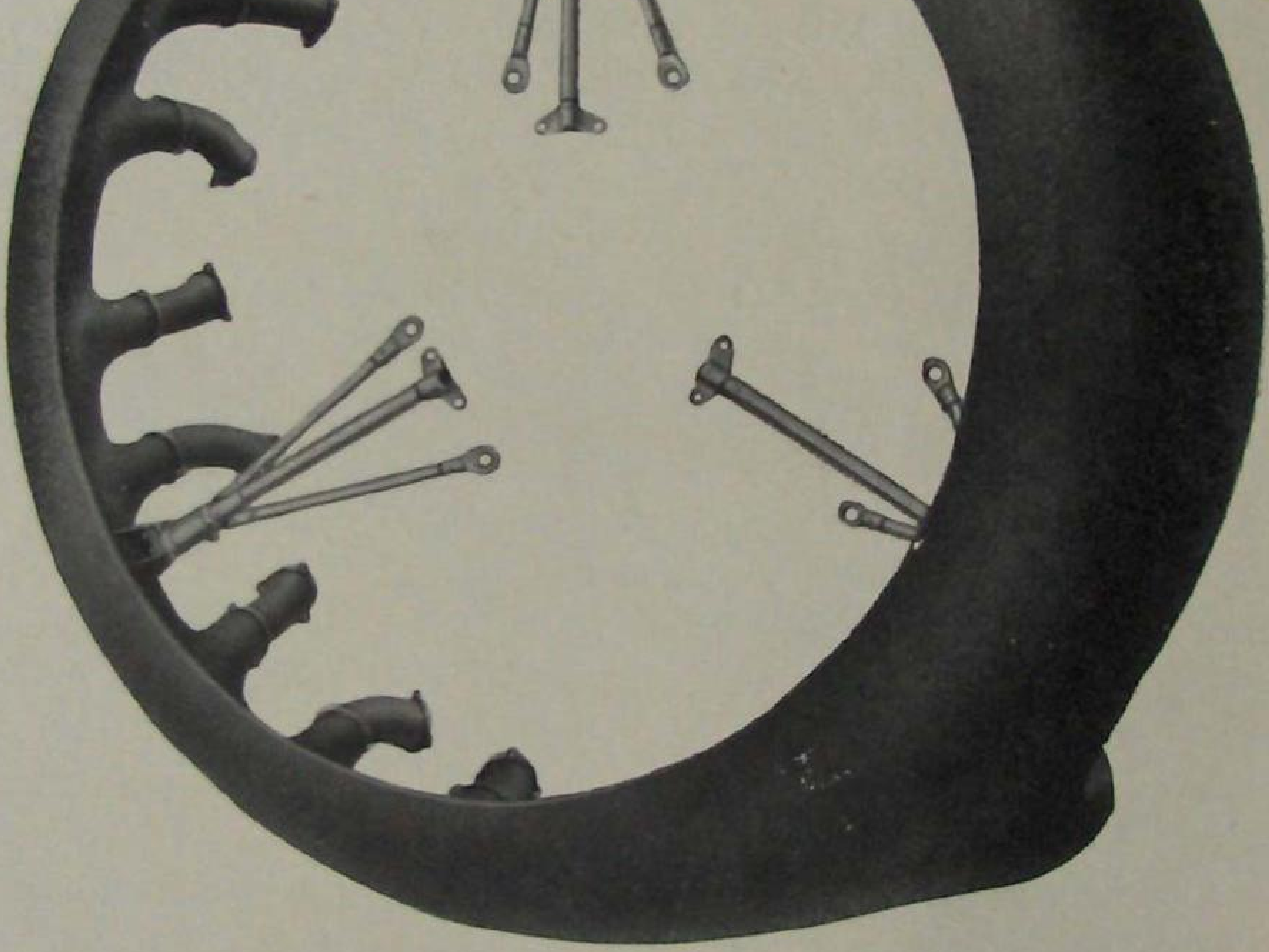


Fig. 35. - Collettore di scarico.

PARTE III

INSTALLAZIONE SULL'APPARECCHIO

PARTE III

INSTALLAZIONE SULL'APPARECCHIO

ALIMENTAZIONE D'OLIO

Il serbatoio dell'olio dev'essere piazzato alla minima distanza possibile dal motore e il suo fondo deve risultare ad una quota superiore a quella del centro del motore stesso, anche quando l'aeromobile assume, salendo, la massima inclinazione (l'altezza positiva di caduta non ha praticamente importanza, poichè la pompa di mandata è provvista di una valvolina di ritegno che, in ogni caso, impedisce al lubrificante di rifluire dal serbatoio nel motore, attraverso detta pompa).

La capacità del serbatoio dell'olio dev'essere proporzionata a quella dei serbatoi del combustibile: tale capacità non dovrà mai risultare inferiore a 9÷13 litri per ogni ora di autonomia, più 10 litri per l'olio in circolazione, più altri 5 litri circa per spazio vuoto.

Tutti i tubi dell'olio devono avere il diametro interno di 18 mm.; eccettuati, quello adducente il lubrificante dal serbatoio al motore (che — allo scopo di assicurare il libero deflusso dell'olio, anche se questo, all'atto della messa in marcia, non fosse sufficientemente caldo — deve possedere un diametro utile di 32 mm.) e quello collegante il radiatore dell'olio al serbatoio (che deve avere un diametro utile di 25 mm.).

Non è necessario, in generale, inserire un rubinetto nella tubazione che va dal serbatoio al motore: in ogni caso, esso rubinetto non dovrà determinare strozzature nella conduttura e — per evitare il pericolo di far marciare il motore medesimo senza circolazione d'olio — dovrà essere provvisto di un arresto nella posizione di « aperto ».

Per ottenere un rapido riscaldamento del lubrificante, anche negli avviamenti con bassa temperatura ambiente, è consigliabile usare un serbatoio del tipo a circolazione autoparzializzantesi (ved. tav. XXIII).

Nella tubazione che va dal serbatoio al motore dev'essere inserito un filtro avente circa 275 cmq. di superficie utile, con reticella da 250 maglie per cmq.: questo filtro può essere piazzato nel serbatoio stesso, sempre che ne sia possibile lo smontaggio senza scaricare l'olio (un esempio di questa sistemazione si ha nel serbatoio rappresentato nella tav. XXIII: serbatoio da cui si può estrarre il filtro attraverso il bocchettone di riempimento).

Il radiatore dell'olio — la cui applicazione è normalmente necessaria, dato che **la temperatura del lubrificante non deve mai superare gli 80° C. all'entrata nel motore** — occorre sia munito di un dispositivo automatico, atto a mantenere disserito il radiatore medesimo, finchè l'olio non è sufficientemente caldo. Il radiatore deve poter disperdere circa 20000 Cal./ora.

Il circuito del lubrificante deve essere provvisto di due teletermometri, i cui bulbi vanno sistemati: uno in prossimità del raccordo per l'ingresso dell'olio nel motore, e l'altro nell'apposita sede esistente presso il raccordo per l'uscita del lubrificante dalla pompa di ricupero (ved. fig. 33 e tav. XVIII).

I teletermometri devono essere graduati fino a 100° C., per l'olio di mandata, e fino a 140° C., per l'olio di ricupero.

Il manometro dell'olio occorre sia atto a resistere alle alte pressioni (attingenti anche i 15 Cg./cmq.) che, con olio freddo, possono verificarsi all'avviamento del motore. Il quadrante del manometro deve essere graduato fino a circa 8 Cg./cmq.

Per tutti i tipi di installazione — specialmente se comportanti tubazioni assai lunghe — è raccomandabile l'uso di un telemanometro.

ALIMENTAZIONE DI CARBURANTE

Tre tipi di impianto per l'alimentazione di carburante sono visibili nella tav. XXIV.

I serbatoi — che possono essere collocati a qualunque altezza rispetto al motore — devono avere una capacità totale calcolata in base ad un consumo medio di circa 245 lit./ora.

Converrà, se appena possibile, installare uno o più serbatoi supplementari, alimentanti il motore per caduta, nonchè un serbatoietto contenente benzina pura, per il lavaggio del motore medesimo (ved. a pag. 99).

Il manometro del combustibile va collegato all'apposito raccordo esistente sulla pompa.

E' consigliabile, onde poter rilevare rapidamente il consumo medio di combustibile, di inserire un buon flussometro nella tubazione che collega la pompa al carburatore.

L'inserimento di una pompa a mano nel circuito del combustibile è indispensabile, inquantochè permette: sia d'effettuare l'alimentazione del carburatore anche in caso di guasti alla pompa sul motore (ved. a pag. 47); sia d'adescare rapidamente quest'ultima; sia, infine, di riempire agevolmente i serbatoi supplementari, eventualmente installati.

Il diametro utile dei tubi del carburante è consigliabile sia di: mm. 14, per quelli che alimentano la pompa sul motore; mm. 12, per quelli collegati alla pompa a mano; mm. 3÷4, per quelli connessi alla pompa d'iniezione, e mm. 4, per quello del manometro.

CARBURATORE

Al carburatore vanno connessi i tiranti per il comando dei gas, del correttore e delle valvole strozzatrici dei condotti del « minimo ». Le manette dei gas e del correttore devono essere abbinate in modo che quella azionante il correttore stesso venga trascinata dalla posizione di miscela povera a quella di miscela normale quando la manetta dei gas passa dalla posizione per cui le farfalle sono inclinate di 25° rispetto alla verticale — posizione controllabile riferendosi all'apposita targhetta triangolare del carburatore — alla posizione per cui le farfalle medesime sono chiuse (il correttore sarà cioè totalmente aperto solo se le farfalle sono aperte in pieno, oppure chiuse per non più di 25°, e risulterà totalmente chiuso quando esse farfalle sono chiuse). Il sistema di collegamento delle manette citate non deve inoltre impedire che la manetta del correttore possa essere portata in posizione di miscela ricca mentre quella dei gas è in posizione di tutta apertura.

Il settore della manetta del correttore deve essere provvisto di speciale « tacca » d'arresto, per la posizione di miscela normale (valvola per l'arricchimento della miscela al decollo e valvola del correttore, chiuse).

Nella tav. XXV è rappresentato in forma schematica un tipo di installazione dei comandi dei gas e del correttore e sono mostrati gli organi relativi, disposti nelle principali posizioni di servizio: le note seguenti facilitano la comprensione dei 5 schemi inclusi in detta tavola.

Schema I: **Marcia al « minimo »**

Le manette dei gas e del correttore sono in posizione di « chiuso ».

Schema II: **Marcia a pieni gas, con sovralimentazione massima (al decollo da quote inferiori agli 800 m.)**

La manetta dei gas è in posizione di tutta apertura e quella del correttore è in posizione di miscela ricca.

L'apertura delle farfalle è determinata dal limitatore di pressione che permette d'attingere pressioni d'alimentazione fino al valore di 940 mm. di Hg.

Il correttore è chiuso e la valvolina per l'arricchimento della miscela al decollo è aperta.

Schema III: **Marcia a pieni gas, con sovralimentazione normale (in volo, e al decollo da quote superiori agli 800 m.)**

La manetta dei gas è in posizione di tutta apertura e quella del correttore è in posizione di miscela normale, e cioè alla « tacca ».

L'apertura delle farfalle dipende dalla quota di volo ed è determinata dal limitatore di pressione che impedisce alla pressione d'alimentazione di superare il valore di 830 mm. di Hg.

Il correttore e la valvolina per l'arricchimento della miscela al decollo sono chiusi.

Schema IV: **Marcia a gas ridotti, in alta quota**

La posizione rappresentata è quella cui corrisponde la minima apertura di farfalle compatibile coll'apertura totale del correttore. A partire da questa posizione, se il pilota diminuisce i gas, diminuisce automaticamente — per effetto dell'asta che collega le manette — anche l'apertura del correttore.

Schema V: **Marcia a pieni gas, in alta quota**

Le manette dei gas e del correttore sono in posizione di tutta apertura.

Le valvole a farfalla e la valvola del correttore sono totalmente aperte.

PRESA D'ARIA DEL CARBURATORE

Alla presa d'aria va collegato, per il comando delle sue due valvole, un tirante adatto, tenendo presente che, qualora gli attriti nella trasmissione rendessero inefficace l'azione della molla di richiamo delle valvole predette, si dovrà, per coadiuvare tale molla, procedere all'installazione di un'adeguata molla supplementare.

Il settore della manetta per la presa d'aria deve essere provvisto d'una targhetta indicante le posizioni della manetta stessa in rapporto alle condizioni di volo. La targhetta citata verrà stabilita tenendo conto che le valvole della presa d'aria devono risultare orientate:

1) in posizione di « aria calda »: all'avviamento; durante il volo con bassa temperatura ambiente; planando; oppure con tempo umido, piovoso, o nevoso;

2) in posizione di « aria fredda »: durante la marcia a piena potenza, o con tempo secco e non rigido.

COMPRESSORE

Al compressore vanno connessi, lo speciale manometro fornito dalla Casa e la pompa per l'iniezione di carburante (ved. tavole IV e XXI, e a pag. 69).

L'uso di un termometro non è, per il compressore, necessario.

MAGNETI

Ad ogni magnete vanno collegati: il filo per il commutatore d'accensione e il filo per il magnetino d'avviamento (ved. tav. XVII). Nessun tirante di comando va invece connesso ai magneti medesimi, dato che, come già accennato, l'anticipo all'accensione è automatico.

ELICA

All'albero portaelica possono essere applicate eliche a passo fisso oppure variabile.

Due diversi tipi di installazione — uno riguardante l'elica Alfa Romeo a passo progressivamente variabile in volo, mediante comando elettrico; l'altro riferentesi ad un'elica a due passi, azionabile mediante il comando idraulico di cui è normalmente provvisto il motore — sono rappresentati nella tav. XIX a fine testo.

COMANDI AUSILIARI

Per quanto riguarda le prese di comando di cui il motore è dotato si veggano la fig. 34 e le tavole IV e XXII.

In merito all'installazione della pompa Calzoni non si dimentichi che la corrispondente presa di moto è atta a trasmettere una potenza massima di 8 C.V. a 2000 giri-mot.

Per l'accoppiamento della dinamo al rispettivo comando viene fornito, con ogni motore, un apposito giunto elastico.

AVVIAMENTO

Il distributore d'avviamento va collegato alla sorgente dell'aria compressa (ved. tav. XX). In nessun caso la pressione dell'aria deve, all'entrata nel distributore, superare le 15 atm.

La pompa per l'iniezione di carburante (ved. tav. XXI e XXIV) è bene sia raccordata al collettore dei serbatoi: in paesi assai freddi converrà invece collegarla ad un serbatoietto apposito, contenente combustibile più rapidamente vaporizzabile. E' poi necessario — onde poter con certezza interrompere ogni comunicazione fra la pompa e il collettore summenzionato — che un rubinetto sia interposto nel tubo che adduce il combustibile alla pompa medesima.

INCAPPOTTATURA DEL MOTORE

Per favorire l'applicazione dell'anello di profilatura, esistono, sulla testa di ciascun cilindro, 4 speciali bulloni (ved. tav. IV) e, sul labbro posteriore del collettore di scarico, un apposito scalino.

Adottando un'incappottatura del tipo Magni, bisognerà sistemare nel suo interno un tubo di forma e dimensioni adatte, al fine di mettere la bocca centrale della presa d'aria del carburatore in diretta comunicazione con l'atmosfera.

Non si dimentichi che, indipendentemente dal tipo di incappottatura adottato, la temperatura delle teste dei cilindri — misurata con coppia termoelettrica inserita fra le candele e le loro sedi — non deve superare i 220° C., anche nelle più sfavorevoli condizioni di funzionamento del motore.

TUBO CONVOGLIATORE DEI GAS DI SCARICO

Non è possibile fissare a priori delle norme precise circa l'installazione del tubo per lo scarico dei gas dal collettore; sempre si dovrà però ricordare che:

1) il tubo convogliatore è preferibile non abbia una lunghezza superiore ai 2 m. e sia disposto in maniera da ridurre al minimo il numero delle curve (al pari dei restringimenti di sezione, le curve di piccolo raggio — e, in prossimità del collettore, anche le curve di grande raggio — vanno assolutamente escluse);

2) il collegamento fra il tubo convogliatore, il collettore e l'aeromobile deve essere effettuato in modo da non creare alcun ostacolo alle deformazioni che esso tubo subisce per effetto delle variazioni termiche e delle altre sollecitazioni d'esercizio.

3) il tubo convogliatore deve sboccare all'esterno in una zona in depressione.

PARTE IV

REGOLAZIONI

PARTE IV

REGOLAZIONI

Avvertenza. — Nell'effettuare le regolazioni sottoindicate si giri l'albero a manovella sempre nel suo senso normale di rotazione (e cioè da sinistra verso destra, col motore visto di fronte): le letture goniometriche non saranno così falsate dai giuochi eventualmente esistenti nei ruotismi del motore stesso. Per girare con facilità l'albero a manovella non si trascuri di togliere una candela da ciascun cilindro.

REGISTRAZIONE DEL GIUOCO SULLE VALVOLE

Il giuoco sulle valvole di ciascun cilindro deve essere verificato a motore freddo, mentre lo stantuffo corrispondente si trova al P. M. di fine compressione.

I giuochi prescritti sono (a freddo):

per le valvole d'ammissione . . .	mm. 0,10
» » » di scarico	mm. 0,15

Quando si introduce l'apposita laminetta di controllo — fornita nella cassetta degli utensili — fra una determinata valvola e il puntalino registrabile che la comanda, bisogna esercitare una leggera pressione sotto detto puntalino, onde far sì che l'altra estremità del bilanciere corrispondente aderisca effettivamente alla rispettiva asta di spinta.

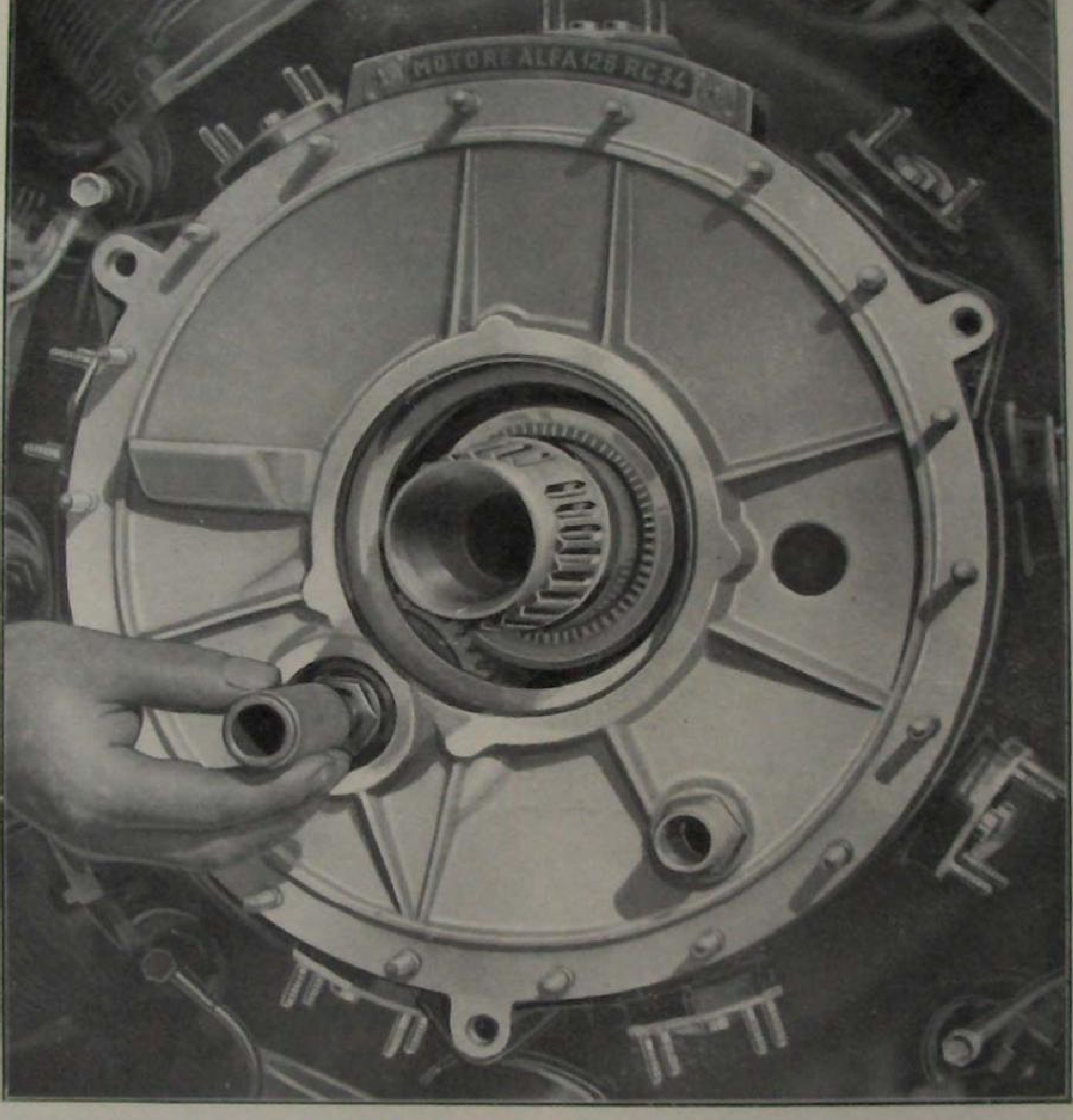

MOTORE ALFA 126 RC34

Fig. 36. - Messa in fase della distribuzione.

MESSA IN FASE DELLA DISTRIBUZIONE

Per la messa in fase in questione (ved. fig. 36 e tav. XIV):

1) introdurre un tondino, di lunghezza e diametro adatti, nel foro del perno degli ingranaggi di rinvio della distribuzione e quindi ruotare l'albero a manovella finchè detto tondino non entrerà in uno qualunque dei quattro fori praticati, appunto per la messa in fase, nel tamburo a camme;

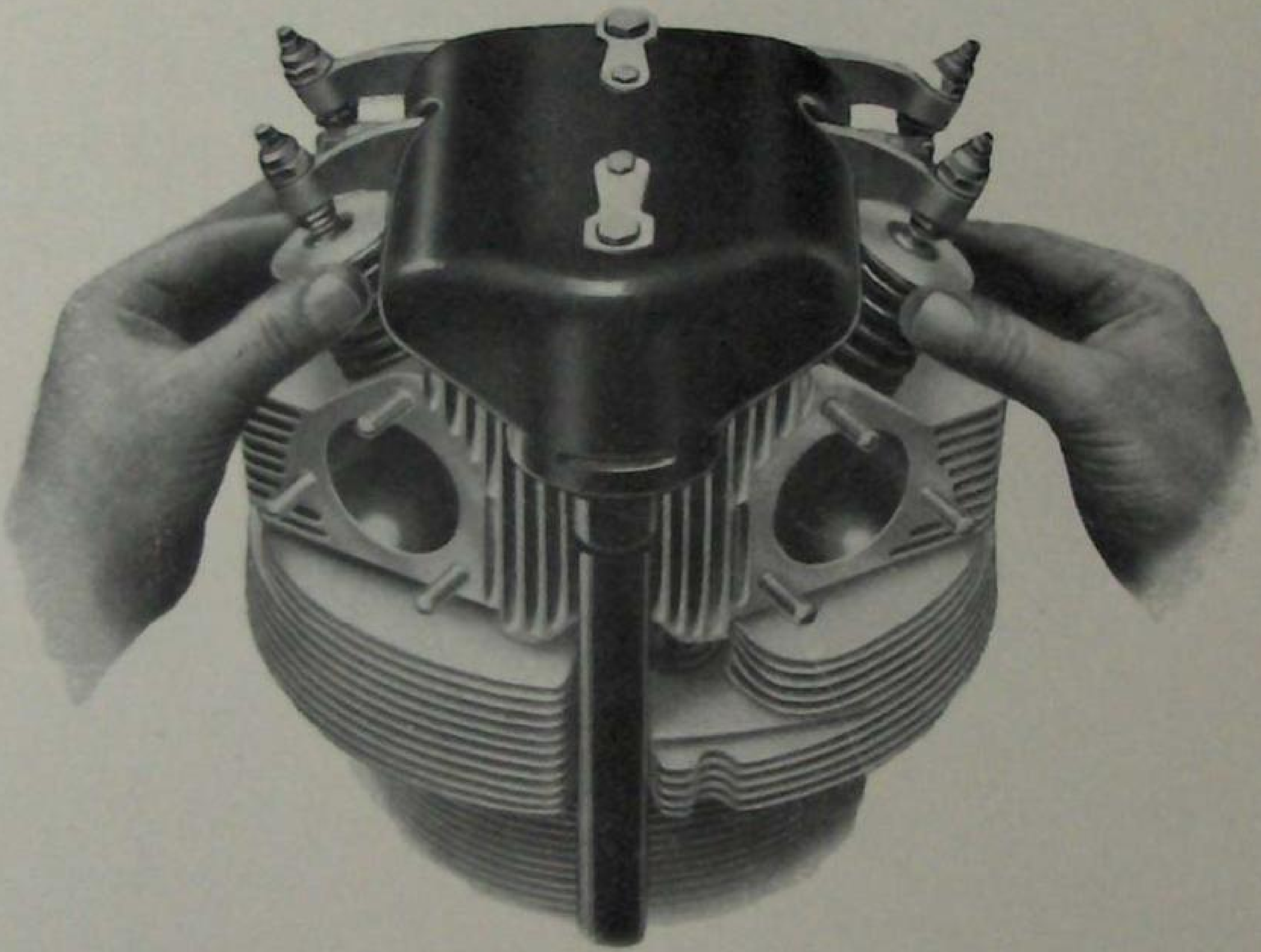


Fig. 37. - Determinazione del punto di apertura o di chiusura delle valvole.

2) estrarre dall'albero a manovella l'ingranaggio che comanda la distribuzione e girare poi esso albero di quel che basta per poter infilare il tondino citato anche nel foro esi-

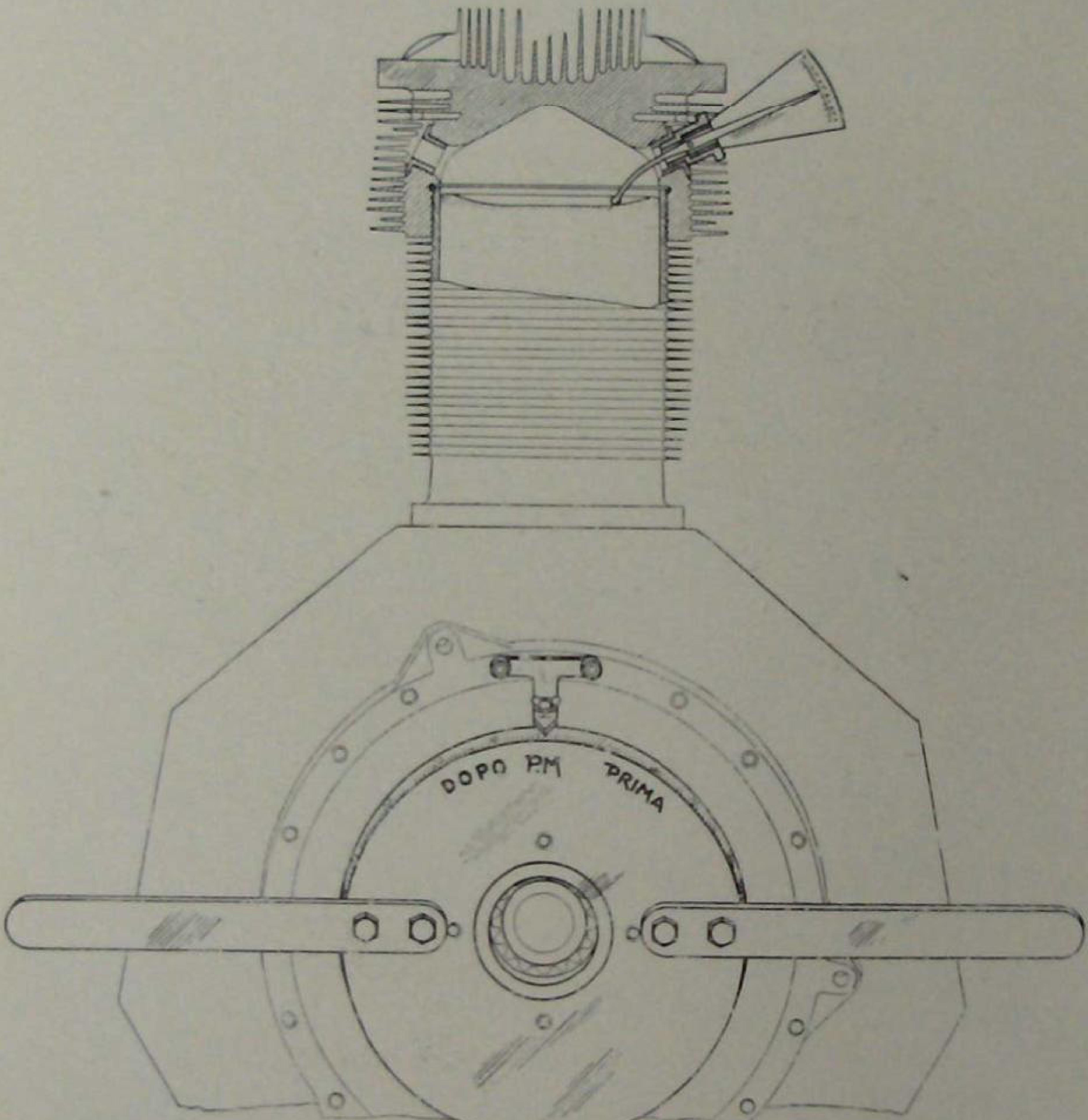


Fig. 38. - Verifica della messa in fase della distribuzione, dell'accensione, ecc., a mezzo d'un disco graduato applicato all'estremità anteriore dell'albero a manovella.

stente nel braccio anteriore della manovella medesima (ciò si verifica allorchè lo stantuffo del cilindro 2 è al P.M.E.);

3) montare l'ingranaggio centrale della distribuzione, orientandolo in modo che le sue due dentature — periferica e frontale — risultino innestate a fondo, tanto nella dentatura periferica del pignone di rinvio, quanto nella dentatura frontale del manicotto su cui gira il tamburo a camme.

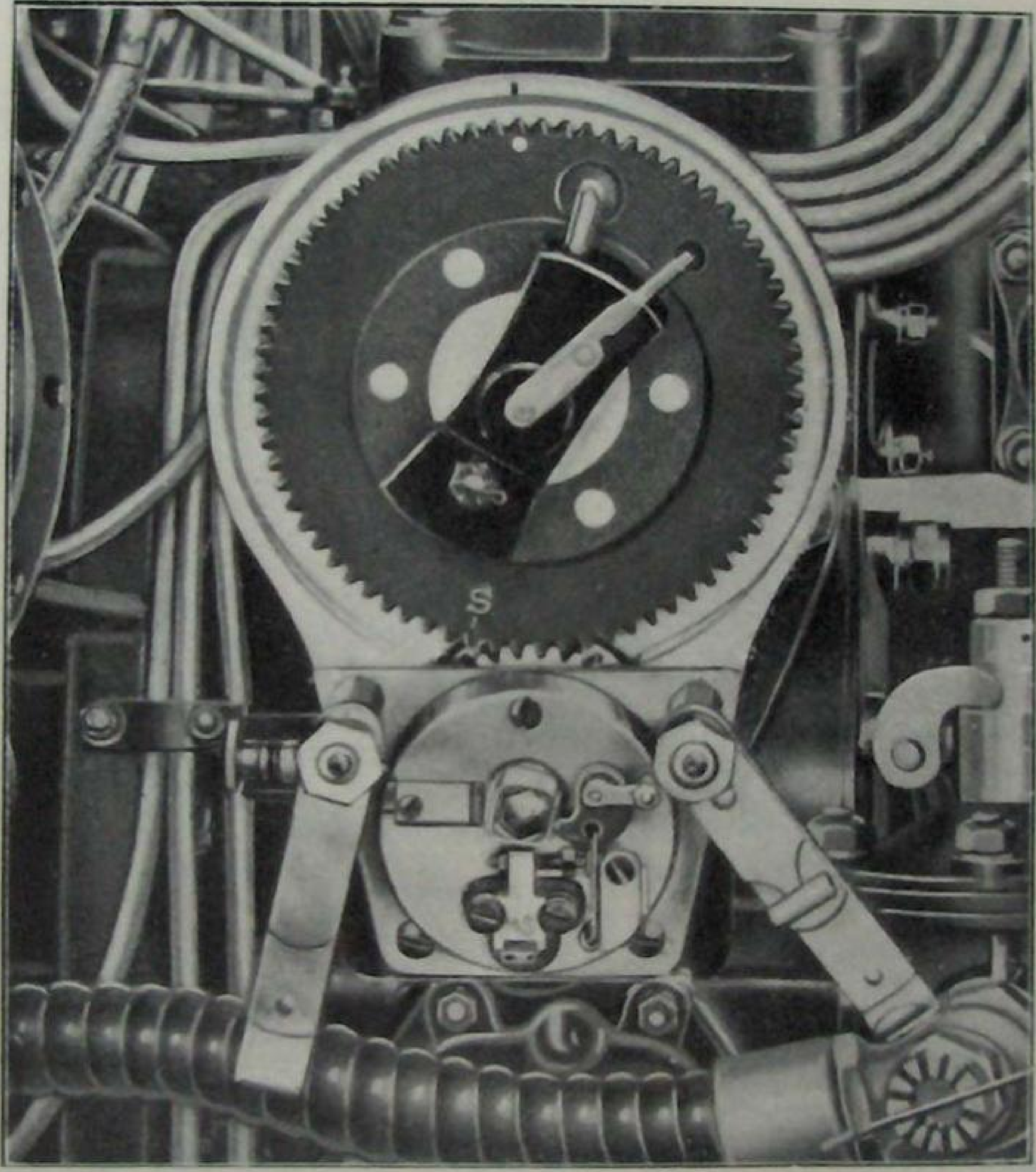


Fig. 39. - Magnete in fase per l'accensione al cilindro 3.

Eseguito quanto sopra, gli organi di comando della distribuzione risultano collegati perfettamente in fase e si potrà perciò montare il cuscinetto a sfere anteriore dell'albero a manovella — coll'anello di rasamento relativo, ecc. — e togliere quindi il precitato tondino.

Per la verifica della messa in fase — che si esegue riferendosi al cilindro 7 — si farà uso dello speciale indicatore per il P.M.E. degli stantuffi, esistente nella cassetta degli attrezzi, e di un quadrante adatto, investito sul perno anteriore dell'albero a manovella (fig. 38).

I punti d'apertura e di chiusura delle valvole si determinano facilmente, afferrando fra l'indice e il pollice il piattello ancorato alle valvole stesse (fig. 37) e cercando di farlo ruotare: la rotazione di tale piattello non risulterà possibile finchè le valvole sono chiuse.

MESSA IN FASE DEI MAGNETI

Per montare in fase uno qualsiasi dei due magneti del motore (fig. 39):

1) portare lo stantuffo del cilindro 3 nella posizione cui corrisponde l'anticipo massimo — 35° — all'accensione (ved. nota);

Nota. - Durante le operazioni di messa in fase, la lettura degli angoli si esegue servendosi di un adatto disco graduato — da collegarsi all'albero a manovella — nonchè dell'indicatore del P.M.E. degli stantuffi, esistente nella cassetta degli attrezzi. In proposito va tenuto presente che:

qualora il riduttore non fosse piazzato sul motore, conviene fissare all'estremità anteriore dell'albero a manovella un disco simile a quello rappresentato nella fig. 38;

se invece il riduttore fosse montato sul motore, converrà servirsi di uno speciale disco graduato, da applicarsi o all'albero portaelica o ad una qualsiasi delle prese di moto ausiliarie, tenendo però conto, nella lettura degli angoli, del rapporto di rotazione dell'albero prescelto, rispetto all'albero a manovella.

Se capitasse di dover mettere in fase un solo magnete, essendo l'altro già calettato in esatta posizione rispetto all'albero a manovella, converrà — anzichè servirsi dei dischi graduati suddetti — sincronizzare i due magneti, riferendosi all'istante in cui si aprono i contatti del ruttore del magnete già in fase.

2) far ruotare il magnete — indipendentemente dal motore — in modo da portare a collimare il punto bianco marcato sul suo ingranaggio grande con la lineetta rossa incisa, in alto, sulla sua carcassa;

3) infilare sull'estremità filettata dell'alberello del magnete l'elemento intermedio del giunto relativo (fig. 30) e quindi, senza far ruotare il magnete stesso, orientare detto elemento in modo da disporne i due denti principali in corrispondenza delle cave di comando, esistenti sul mozzo dell'ingranaggio conduttore;

4) senza far ruotare nè il motore nè il magnete, procedere al loro accoppiamento (a questo scopo bisognerà variare l'imbocco fra i dentini frontali del giunto citato, tenendo presente che lo spostamento di uno di tali dentini equivale — riferendosi all'albero a manovella — ad una rotazione di circa 2°).

Nella messa in fase dei magneti è concessa una tolleranza, in più o in meno, di 2°.

Per l'ordine di collegamento dei fili d'accensione si vegga la tav. XVII.

MESSA IN FASE DEL DISTRIBUTORE D'AVVIAMENTO

Il disco rotante del distributore d'avviamento è montato in fase se la sua feritoia comincia a scoprire il foro che adduce la miscela compressa al cilindro 7, allorchè lo stantuffo di detto cilindro è al P.M. di fine compressione (ved. tavola XX). Converrà, nella messa in fase in questione, osservare che il foro citato sia visibile per almeno 0,5 mm. (misurati sul suo diametro) onde esser certi che, all'atto dell'apertura delle valvole di scarico di qualsiasi cilindro, il corrispondente foro per l'immissione della miscela compressa risulti chiuso.

Non si trascuri inoltre di verificare che fra l'estremità superiore del perno del disco rotante del distributore e il puntalino che limita verso l'alto la corsa assiale del perno medesimo, esista il dovuto distacco di 0,25 mm. (ved. fig. 40).

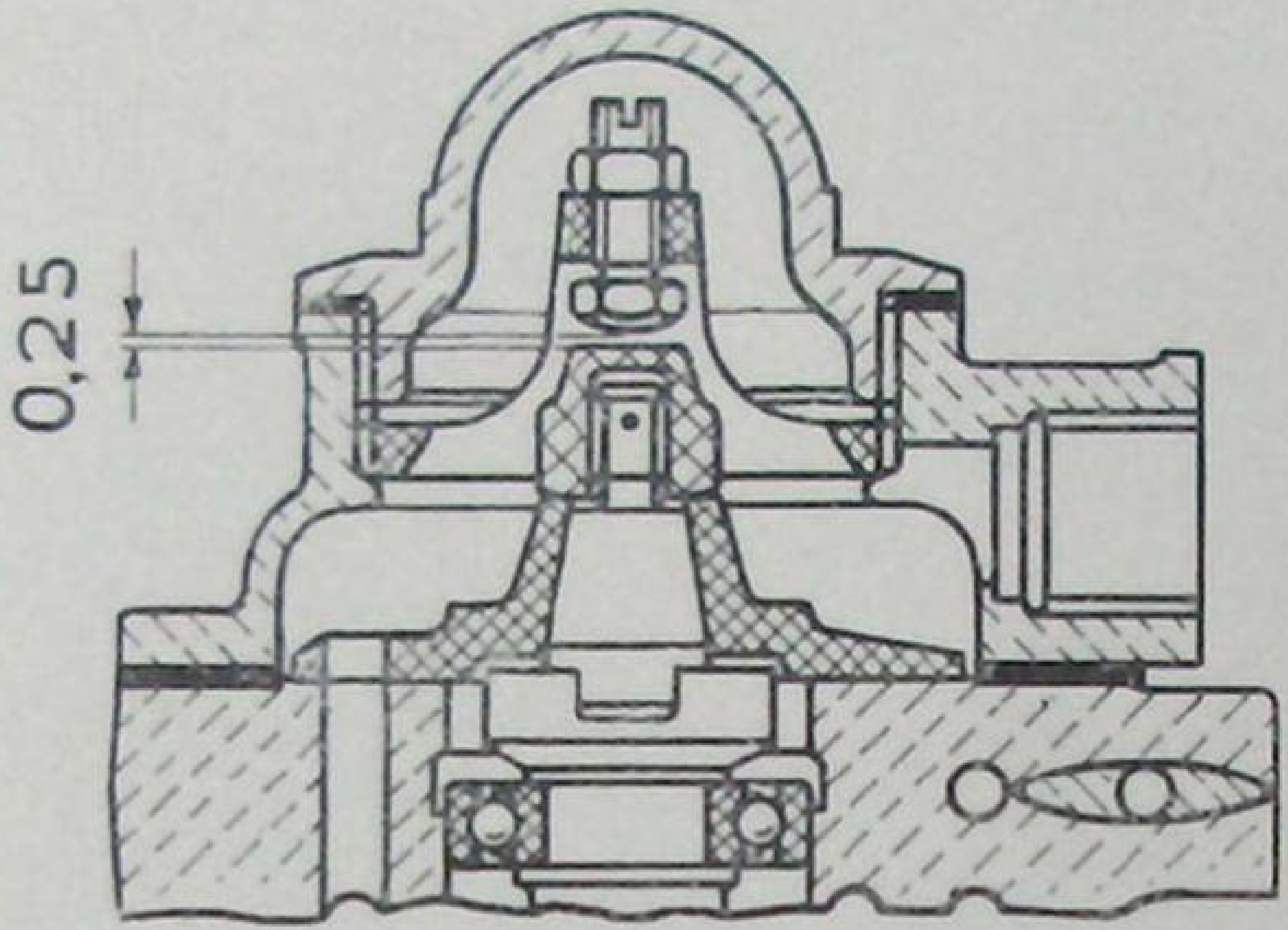


Fig. 40. - Regolazione del giuoco assiale del perno del disco rotante del distributore d'avviamento.

REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE DELL'OLIO

La regolazione della valvola limitatrice della pressione dell'olio (ved. a pag. 67) è effettuata una volta per sempre all'atto del collaudo del motore e non deve essere variata.

Se, eccezionalmente — pur non avendo manomesso la valvola citata; pur non risultando ostruito il filtro dell'olio di ricupero; pur non riscontrandosi un anormale riscaldamento del motore; pur non essendo l'olio esageratamente fluido (perchè di qualità inadatta, o in quantità troppo ridotta, o esausto) e pur essendo le tubazioni relative integre e non ostruite, e il manometro in perfetto stato — si verificasse una diminuzione inconsueta della pressione di lubrificazione, si procederà alla pulizia della valvola in oggetto, badando, nel rimontarla, a non variarne la regolazione originale.

REGOLAZIONE DEL CARBURATORE

La regolazione originale del carburatore (ved. pagg. 47-48) non deve, di norma, essere variata.

Se — per esigenze particolari — fosse necessario ritoccare la regolazione anzidetta, si dovrà far compiere l'operazione dal personale espressamente incaricato della Casa costruttrice del motore.

TARATURA DEL LIMITATORE DI PRESSIONE

La taratura del limitatore si effettua una volta per sempre all'atto del collaudo del motore e pertanto i sigilli che in detta circostanza vengono apposti agli organi di regolazione del limitatore medesimo (e cioè al perno filettato 1 e ai tiranti 22 e 23: tav. XII) non vanno, di norma, mai toccati. Quando il limitatore non funzionasse più bene — dato che la sua riparazione va eseguita soltanto dalla Casa costruttrice — si eviterà di aprirlo e si procederà senz'altro alla sua sostituzione, tenendo presente che la taratura del nuovo limitatore dovrà essere compiuta, nel modo qui avanti descritto, da personale effettivamente specializzato nell'operazione.

Per tarare il limitatore:

1) dopo aver portato, a motore fermo, la manetta dei gas in posizione di tutta apertura e la manetta del correttore in posizione di miscela normale, si spingerà completamente verso l'alto lo stantuffo del limitatore stesso e si regolerà la lunghezza dell'asta 22 in modo che le farfalle possano aprirsi qua-

si totalmente (non si trascuri di lasciare un giuoco di circa 0,05 mm. fra l'indice sul perno delle farfalle e il nasello che limita l'apertura massima delle farfalle medesime);

2) si porrà in marcia il motore e si girerà il perno filettato 1 finchè la pressione del compressore — da rilevarsi mediante un manometro esatto — non raggiungerà, allorchè la manetta del correttore è in posizione di miscela normale e quella dei gas è in posizione di tutta apertura, il valore di 830 mm. di Hg;

3) si regolerà la lunghezza dell'asta 23 in modo che, quando la manetta del correttore è in posizione di miscela ricca e quella dei gas è in posizione di tutta apertura, la pressione del compressore corrisponda a 940 mm. di Hg. Va notato che se la pressione ambiente fosse sensibilmente inferiore a 760 mm. di Hg, la pressione d'alimentazione non potrebbe raggiungere il valore di 940 mm. di Hg, a causa della vite che limita l'apertura delle farfalle allorchè la manetta del correttore è in posizione di miscela ricca. Perciò, in tali condizioni ambiente, bisognerà aver cura di avvitare a fondo la vite predetta e, dopo aver registrato nel modo già citato la lunghezza dell'asta 23, di riportare la vite stessa nella sua posizione originale, onde impedire che, in quota, la pressione d'alimentazione possa mantenersi al valore massimo — ammesso solo per il decollo a quota zero — di 940 mm. di Hg.

Non si dimentichi che, essendo il motore efficacemente raffreddato solo quando l'aeromobile è in volo, e dovendosi raggiungere, per la taratura del limitatore, le più alte pressioni d'alimentazione ammissibile, il motore stesso non dovrà marciare a pieni gas che per i pochi secondi strettamente necessari per eseguire la lettura del manometro del compressore.

PARTE V

NORME PRINCIPALI PER L'USO E LA MANUTENZIONE

19400

PARTE V

NORME PRINCIPALI PER L'USO E LA MANUTENZIONE

PRIMA DI AVVIARE IL MOTORE

Se il motore è appena stato installato, oppure è rimasto lungamente inattivo, si dovrà accertare che:

1) i dadi che lo fissano al castello siano ben stretti e frenati;

2) l'elica sia regolarmente montata e bloccata;

3) i diversi comandi e le tubazioni siano in perfetta efficienza;

4) il giuoco sulle valvole risulti quello prescritto (0,10 mm. per quelle d'ammissione e 0,15 mm. per quelle di scarico);

5) le candele siano assolutamente integre e pulite, e con gli elettrodi al giusto distacco di 0,4 mm.;

Prima di tornare a montare le candele, si facciano compiere al motore alcuni giri, in modo da espellere sicuramente tutto l'olio che potrebbe essersi infiltrato nelle camere di scoppio e nei condotti d'ammissione. Nel rimontare esse candele si badi poi a spalmarne la filettatura con un po' di grasso grafitato e se ne sostituiscano le guarnizioni in rame e amianto, se fossero vecchie o deteriorate.

6) il sistema per l'alimentazione di carburante e il circuito del lubrificante siano assolutamente sgombri da impurità di qualsiasi genere, e il rubinetto del lubrificante — se installato — sia ben fissato in posizione di « aperto »;

7) le puntine dei ruttori dei magneti si distacchino nella dovuta misura (0,4 mm.) e siano, al pari dei distributori, ben pulite ed asciutte;

Dopo aver diligentemente eseguito tutte le suesposte verifiche:

8) si riforniscano — servendosi dell'apposita siringa riempita con grasso denso, « Stanavo » o affine — gli ingrassatori annessi alle scatole dei bilancieri, ai puntalini regolabili di questi ultimi e alla pompa del carburante. Si spalmino inoltre, col grasso anzidetto, le molle delle valvole.

9) **si introducano nel motore circa 4 litri d'olio — di tipo identico a quello contenuto nel serbatoio — riscaldato a 50° C.** (1 litro di quest'olio va immesso nel raccordo del manometro relativo; 2,5 litri nello sfiatatoio sul coperchio anteriore e ½ litro — per la lubrificazione preventiva dell'imbiellaggio — attraverso il tappo 12 (tav. XVIII). All'atto dell'introduzione dell'olio si facciano compiere al motore — agendo sull'elica — alcuni giri, al fine di mettere in circolazione il lubrificante caldo);

10) **si lubrifichino gli ingranaggi e i cuscinetti a sfere del compressore, iniettando 4 o 5 siringate d'olio caldo nel raccordo 21** (tav. XVIII) **e una siringata d'olio caldo nel raccordo 22.** Immediatamente dopo l'iniezione di lubrificante, si facciano compiere al motore, agendo sull'elica, 3 o 4 giri (non

si trascuri di lavare preventivamente la siringa con benzina e di verificare che l'olio con cui si riempie la siringa medesima sia assolutamente puro, dovendo poi esso entrare in circolazione nel motore).

La lubrificazione dei summenzionati elementi del compressore è necessario sia eseguita solo se il motore è rimasto inattivo più di 50 ore.

Se il motore viene usato frequentemente basterà verificare che:

1) le candele situate più in basso, nei 4 cilindri inferiori, siano perfettamente esenti da olio **(se necessitasse partire con sollecitudine, si potrà omettere la pulizia delle candele, purchè si facciano compiere all'elica — a mano, oppure con aria compressa a bassa pressione, senza iniezione di carburante e coi magneti a massa — 4 giri circa, onde espellere l'olio eventualmente infiltratosi nelle camere di scoppio e nei condotti d'ammissione**);

2) il lubrificante e il carburante siano del tipo prescritto, e contenuti in quantità sufficiente nei serbatoi **(con bassa temperatura ambiente converrà rifornire il serbatoio del lubrificante con olio riscaldato a 50° C.** e far quindi compiere all'elica una decina di giri);

3) il rubinetto dell'olio — se installato — sia ben fissato in posizione di « aperto »;

4) le molle delle valvole siano ben ingrassate;

5) i diversi comandi funzionino regolarmente.

PER AVVIARE IL MOTORE

Dopo aver accertato che la manetta del correttore è in posizione di miscela normale e quella dei gas in posizione di « chiuso » (ved. nota):

1) si apra il rubinetto per il combustibile al carburatore;

2) si apra il rubinetto annesso alla pompa d'iniezione e quindi, servendosi della pompa stessa, si immettano nel collettore d'alimentazione non più di 100 gr. di combustibile. Non appena effettuata l'iniezione di carburante si chiuda il rubinetto citato;

3) si dia contatto ai magneti;

4) si apra il rubinetto dell'aria compressa (la pressione dell'aria per l'avviamento non deve superare le 15 atm.) e, nel contempo, si giri velocemente il magnetino, insistendo per qualche secondo in questa operazione, anche dopo che il motore è partito. Se il motore non partisse subito dovranno ancora eseguirsi almeno 7 tentativi d'avviamento, prima d'iniettare dell'altro carburante: questo, per esser ben certi che, all'atto della nuova iniezione, non esista più traccia, nei condotti d'alimentazione e nelle camere di scoppio, del carburante in precedenza iniettatovi.

Non appena il motore è partito, si chiuda il rubinetto dell'aria compressa.

Nota. - A motore fermo, si abbia la cautela di non portare mai la manetta del correttore in posizione di miscela ricca: diversamente, se la manetta dei gas fosse in posizione di tutta apertura, si potrebbero provocare danni gravissimi al motore stesso, qualora si tentasse d'avviarlo.

ALLORCHÈ IL MOTORE - FREDDO - È AVVIATO

Allorchè il motore — freddo — è avviato, bisognerà evitare di accelerarlo rapidamente e si dovrà mantenerlo per almeno 5' al regime di circa 800 giri. La pressione dell'olio raggiungerà presto il valore di 4,8÷5,5 Cg./cmq.: qualora essa risultasse inferiore a 4,5 Cg./cmq., o non si mantenesse costante, converrà esaminare il bloccaggio dei raccordi del sistema e l'integrità delle tubazioni relative. In nessun caso la pressione di lubrificazione dovrà essere inferiore a 4 Cg./cmq.

Se nel funzionamento del motore non si riscontrerà nulla di irregolare, si potranno dare gradatamente i gas, verificando nel contempo che la pressione d'alimentazione non superi il valore di 830 mm. di Hg (un valore maggiore sarebbe indizio di manomissione o di guasto al limitatore di pressione: ved. in proposito le norme a pag. 89).

Se il motore, mentre lo si accelera, vibrasse anormalmente bisognerà, in generale, attribuire ciò a qualcuna delle seguenti cause:

elica non equilibrata;

imperfetto bloccaggio dell'elica o del suo mozzo;

allentamento dei bulloni che fissano il motore all'apparecchio;

difetti d'accensione, derivanti da candele sporche o con elettrodi irregolarmente distaccati, oppure da fili conduttori rotti o con l'isolante deteriorato;

difetti di carburazione, dovuti all'uso di combustibile impuro o di qualità inadatta, oppure a infiltrazioni d'aria nel sistema per l'alimentazione di combustibile.

In rapporto alle vibrazioni, va ricordato che è bene non insistere nel far funzionare il motore al regime di 1200÷1300 giri, onde evitare possibili trepidazioni al riduttore.

La corrente d'aria necessaria per il buon raffreddamento del motore non si ottiene che in volo; perciò, onde evitare ogni pericolo di surriscaldamento al motore medesimo, non si dimentichi che: **a punto fisso, si potrà far marciare il motore a pieni gas solo per 10 o, al più, 20 secondi,** e cioè per il tempo strettamente necessario per il controllo, sia del numero massimo di giri, sia del funzionamento del limitatore di pressione e dei diversi comandi.

Prima di dare i gas in pieno, ci si assicuri che la pressione dell'olio abbia raggiunto stabilmente il valore normale.

Si accerti che il disserimento dell'uno o dell'altro dei due magneti non determini, nel regime del motore, una diminuzione superiore: a 50 giri/min., durante la marcia con farfalle semichiuse, e a 60 giri/min., nella marcia a pieni gas.

A scanso di gravi danni, non si mettano mai a massa contemporaneamente entrambi i magneti, mentre il motore funziona a pieni gas.

DECOLLANDO

Se il decollo avviene a quote inferiori agli 800 m., si porterà la manetta del correttore in posizione di miscela ricca e quella dei gas in posizione di tutta apertura (in queste condizioni il manometro del compressore segnerà una pressione massima di 940 mm. di Hg).

Se il decollo avviene a quote superiori agli 800 m., si porterà la manetta dei gas in posizione di tutta apertura e quella del correttore in posizione di miscela normale (in queste condizioni il manometro del compressore segnerà una pressione massima di 830 mm. di Hg).

A quote superiori agli 800 m. bisogna assolutamente evitare di effettuare la partenza con la manetta del correttore in posizione di miscela ricca (ved. a pag. 51).

PRENDENDO QUOTA

Non appena effettuato il distacco dal suolo, si riporterà — nel caso di partenza da quote inferiori agli 800 m. — la manetta del correttore in posizione di miscela normale, non essendo ammesso che, in volo, la pressione d'alimentazione superi gli 830 mm. di Hg.

Marciando con la manetta dei gas in posizione di tutta apertura e con la manetta del correttore in posizione di miscela normale, la pressione d'alimentazione avrà costantemente, fino alla quota di circa 3400 m., il valore di 830 mm. di Hg, indi andrà diminuendo col crescere dell'altitudine.

DURANTE IL VOLO

Durante il volo, l'apertura delle farfalle potrà essere ridotta nel modo che più conviene **(il regime consigliabile agli effetti dell'economia di consumo è quello di 1800÷1950 giri/min.).**

Marciando a regime di crociera si potrà, a quote superiori ai 2000 m., ottenere una notevole economia di carburante, con l'aprire il correttore di quanto basta per ridurre del 3 % circa i giri del motore e col dare poi ulteriormente gas, fino a ristabilire il regime iniziale.

Marciando a pieni gas, si dovrà usare il correttore in modo da non provocare mai una diminuzione nel regime del motore stesso.

La consultazione del manometro del compressore non è indispensabile; ma converrà eseguirla di tanto in tanto, onde controllare il funzionamento del limitatore di pressione. La pressione dell'olio e del carburante, nonchè la temperatura dell'olio, devono invece essere frequentemente verificate. In proposito va ricordato che:

la pressione dell'olio deve normalmente oscillare fra i 4,8 e i 5,5 Cg./cmq.;

la pressione del carburante deve aggirarsi fra i 180 e i 210 gr./cmq.;

la temperatura dell'olio deve, all'entrata nel motore, mantenersi sui 50° C. (non è ammesso che tale temperatura risulti inferiore a 40° C. oppure — in salita — superi gli 80° C.). All'uscita dalla pompa di ricupero la temperatura dell'olio può raggiungere i 100°÷120° C.

PER ARRESTARE IL MOTORE

Per arrestare il motore si porterà gradualmente la manetta dei gas in posizione di « chiuso » indi, agendo sull'apposito comando, si intercetterà a fondo la miscela del « minimo » e infine si disserirà l'accensione **(bisogna in modo assoluto evitare di arrestare il motore aprendo bruscamente le farfalle del carburatore,** poichè con ciò si provoca un'intempestiva erogazione di carburante da parte della pompa d'accelerazione del carburatore stesso e si crea pertanto la possibilità di incendio, in caso di ritorni di fiamma).

DOPO L'ARRESTO DEL MOTORE:

si controllerà che non esistano perdite d'olio e di carburante;

si verificherà che l'elica sia perfettamente bloccata;

si accerterà che fra i dadi esterni del motore non ve ne sia alcuno allentato;

si estrarrà — se il motore fosse rimasto lungamente inattivo, e così pure ogni 10 ore di volo — dal pozzetto il filtro dell'olio di ricupero e si osserverà se ad esso aderiscono delle sostanze estranee (nel qual caso bisognerà: scaricare tutto l'olio; lavare il serbatoio relativo; fare il pieno con lubrificante fresco; e poi — dopo aver fatto girare il motore — verificare ancora il filtro in oggetto, che dovrà risultare assolutamente pulito).

SE IL MOTORE SARA' LASCIATO INATTIVO PER PARECCHIO TEMPO:

se ne compirà con cura particolare la pulizia esterna, mediante alcool o benzolo puro;

si vuoterà il serbatoio del lubrificante e poi — onde asportare dal motore ogni traccia d'olio vegetale — si tornerà a rifornirlo con olio minerale fluido: quindi si farà circolare quest'olio (facendo girare il motore, a punto fisso e a basso regime, per circa 5') ed infine si scaricherà completamente anche l'olio minerale;

si vuoteranno i serbatoi del combustibile;

si asporteranno provvisoriamente, dai 4 cilindri inferiori, le candele situate più in basso, onde permettere la fuoruscita dell'olio che potrebbe infiltrarsi nelle camere di scoppio corrispondenti.

Se il motore marciasse con combustibile etilizzato, non dovrà mai restare inattivo per più di una settimana senza prima aver funzionato a benzina pura — a punto fisso e a basso regime — per 5 o 10 minuti (se non si disponesse di benzina pura, bisognerà introdurre in ogni camera di scoppio — attraverso i fori per le candele — circa 50 cmc. d'olio di ricino caldo, miscelato col 2 % di trietanolamina, e quindi far compiere, a mano, alcuni giri all'albero a manovella).

CONTROLLI GIORNALIERI

Al termine d'ogni giornata di volo, oltre alle operazioni indicate al paragrafo « Dopo l'arresto del motore » (e cioè: verifica della tenuta dei sistemi per l'alimentazione d'olio e di carburante; verifica del bloccaggio dell'elica, del mozzo d'elica e dei principali dadi esterni del motore; esame — quando ne sia del caso — del filtro dell'olio di ricupero) bisognerà effettuare:

l'ispezione dei filtri del carburante;

il controllo del funzionamento dei diversi comandi;

il controllo del giuoco sulle valvole (questo giuoco deve essere verificato e, se necessario, regolato a motore freddo);

l'ispezione delle molle delle valvole;

il controllo del fissaggio dei puntalini investiti nello stelo delle valvole e degli ingrassatori annessi ai bilancieri;

la verifica del collegamento dei fili d'accensione con le candele.

OGNI 10 ORE DI VOLO:

si puliranno e si verificheranno le candele e le relative guarnizioni (queste guarnizioni, se vecchie o non perfettamente integre, dovranno essere senz'altro sostituite. Nel rimontare le candele non si trascuri di spalmarne la filettatura con un po' di grasso grafitato);

si esaminerà e si pulirà il filtro dell'olio di ricupero;

si controllerà il fissaggio e la tenuta del collettore di scarico;

si verificherà il bloccaggio dell'elica.

OGNI 20 ORE DI VOLO:

si smonteranno i coperchi delle scatole dei bilancieri e si esamineranno i puntalini che azionano questi ultimi, nonchè quelli applicati ai bilancieri medesimi e alle valvole;

si ispezioneranno gli ancoraggi delle scatole di cui sopra, che non dovranno presentare giuoco apprezzabile;

si esaminerà lo stato dei contatti dei ruttori dei magneti e se ne controllerà il distacco;

si puliranno tutti i filtri dell'olio e del carburante;

si verificherà la compressione del motore;

si spalmerà del grasso denso, « Stanavo » o affine, sugli ancoraggi delle scatole dei bilancieri e sui puntalini che azionano tali bilancieri;

si riforniranno — mediante l'apposita siringa — gli ingrassatori annessi alle scatole dei bilancieri, ai puntalini posteriori dei bilancieri stessi e alla pompa del carburante.

OGNI 40 ORE DI VOLO:

si esamineranno e si puliranno i distributori dei magneti;

si verificherà il serraggio dei dadi annessi ai supporti e ai perni d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri;

si osserverà se il combustibile affluisce regolarmente al carburatore;

si smonteranno e si puliranno le valvoline d'avviamento.

PERIODI DI REVISIONE

Si potrà effettuare la revisione parziale del motore (e cioè: lo smontaggio, la pulizia e il controllo dei cilindri, delle valvole, degli stantuffi e degli anelli elastici degli stantuffi stessi) ogni 75÷100 ore di volo e la revisione generale ogni 150÷200 ore di volo.

La revisione parziale può essere fatta presso i Reparti d'impiego, mentre la revisione generale non deve essere eseguita che nelle Officine dell'Alfa Romeo, o in Officine fornite, oltre che di tutto lo speciale attrezzamento necessario, anche di personale abilissimo e a perfetta conoscenza delle speciali attenzioni richieste da ogni singolo dettaglio del motore.

Le principali norme per lo smontaggio e il montaggio del motore sono elencate nella parte VI del presente libretto.

N.B. - *Le norme di manutenzione esposte in queste pagine — data la grande varietà delle condizioni locali, dei tipi di installazione e delle modalità di esercizio — non dovranno, in generale, considerarsi tassative; ma serviranno di guida nell'elaborazione di norme più precise, confacentisi alle particolari condizioni di funzionamento del motore.*

INCONVENIENTI CHE POTREBBERO VERIFICARSI NEL FUNZIONAMENTO DEL MOTORE E CAUSE RELATIVE

CAUSE		INCONVENIENTI													
		Il motore non parte	Il motore si arresta subito dopo avviato	IL MOTORE FUNZIONA IRREGOLARMENTE											
				Pressione dell'olio		Pressione di ammissione									
				scarsa	eccessiva	scarsa	eccessiva	marcia non uniforme	perdita di potenza	perdita di giri	ritorni di fiamma	fumo nero allo scarico	preaccensione	surriscaldamento	rumori anormali
Guasti od ostruzioni nel dispositivo d'avviamento Distributore d'avviamento non in fase Aria compressa a pressione insufficiente	Difetti d'avviamento	●													
DIFETTI D'ACCENSIONE															
Candele sporche, o deteriorate, o con gli elettrodi irregolarmente distaccati Fili d'accensione rotti, o sfuggiti dagli attacchi, o posti a massa dalla calza metallica di schermaggio Difetti d'isolamento nei magneti o nel magnetino	**Mancanza di scintilla a qualche candela**	●	●					●	●	●					
Distacco dei contatti dei ruttori dei magneti diverso dal prescritto Grippaggio dei bilancieri dei ruttori dei magneti	**Accensione intermittente**	●	●					●	●	●					●
Magneti guasti Interruttore d'accensione guasto o con la maniglia in posizione di massa Difettoso isolamento dei fili di massa	**I magneti non danno corrente**	●													
Eccessivo anticipo all'accensione Insufficiente anticipo all'accensione Errato collegamento dei fili d'accensione	**Accensione non in fase**	●	●					●	●	●	●	●	●	●	
DIFETTI DI CARBURAZIONE															
Rubinetti del carburante chiusi Serbatoi del carburante vuoti Sfiatatoio dei serbetoi del carburante ostruito Fughe od ostruzioni nelle condutture del carburante Pompa del carburante guasta	**Il carburante non arriva al carburatore**	●	●												
Carburante contenente sostanze estranee Carburatore con impurità nelle valvole a spillo per il livello costante Trafilamenti d'aria o strozzature nei condotti del carburante	**Il carburante arriva ad intermittenza al carburatore**		●					●	●		●		●	●	
Tubazioni e filtri del carburante ostruiti o sporchi Correttore d'altitudine indebitamente aperto Carburante a pressione insufficiente Fughe nelle condutture del carburante Registrazione del carburatore alterata	**Miscela troppo povera**		●					●	●		●		●	●	●
Registrazione del carburatore alterata Carburante a pressione eccessiva Presa d'aria del carburatore ostruita	**Miscela troppo ricca**		●			●		●	●			●			
Carburante iniettato in quantità esagerata nel collettore d'ammissione		●													
Carburante di qualità inadatta									●			●	●	●	
Carburante contenente acqua o altre sostanze estranee		●	●					●	●	●	●				
Tubazioni per la miscela al limitatore di pressione rotte o difettose						●			●						
Regolazione del limitatore di pressione alterata						●	●	●	●	●			●	●	
DIFETTI DI LUBRIFICAZIONE															
Serbatoio dell'olio vuoto Rubinetti dell'olio chiusi Fughe d'olio Valvola limitatrice della pressione dell'olio mal regolata Filtri dell'olio sporchi Canalizzazioni dell'olio ostruite Olio troppo denso	**Lubrificazione insufficiente**			●					●				●	●	●
Anelli elastici degli stantuffi, difettosi o montati con i tagli non sfalsati Valvola limitatrice della pressione dell'olio mal regolata	**Lubrificaz. eccessiva**				●					●		●			
DIFETTI MECCANICI															
Candele d'accensione o valvoline d'avviamento e relativi raccordi e tubazioni, non a perfetta tenuta Anelli elastici degli stantuffi: incollati, o rotti, o rigati Canne dei cilindri rigate Valvole non bene aderenti alle sedi	**Compressione scarsa**	●	●					●	●	●				●	●
Valvole deformate o incollate nelle guide Molle delle valvole rotte o indebolite		●	●					●	●	●	●	●		●	●
Giuochi eccessivi				●				●						●	●
Motore non ben fissato al castello Elica non equilibrata o imperfettamente bloccata								●							●

PARTE VI

SMONTAGGIO E MONTAGGIO

PARTE VI

SMONTAGGIO E MONTAGGIO

INDICAZIONI GENERALI

Per eseguire lo smontaggio generale del motore bisogna disporre, come già detto, di uno speciale attrezzamento.

Per compiere lo smontaggio parziale — il solo che normalmente può essere effettuato presso i Reparti d'impiego — sono invece sufficienti gli attrezzi forniti con ogni motore (ved. tav. XXVI).

SMONTAGGIO PARZIALE DEL MOTORE

Lo smontaggio parziale del motore deve compiersi seguendo l'ordine sottoesposto.

I) Elica.

II) Anello di profilatura, collettore di scarico e relativi supporti.

III) Fili d'accensione (non occorre distaccare i fili dalle calotte amovibili dei distributori dei magneti); una candela

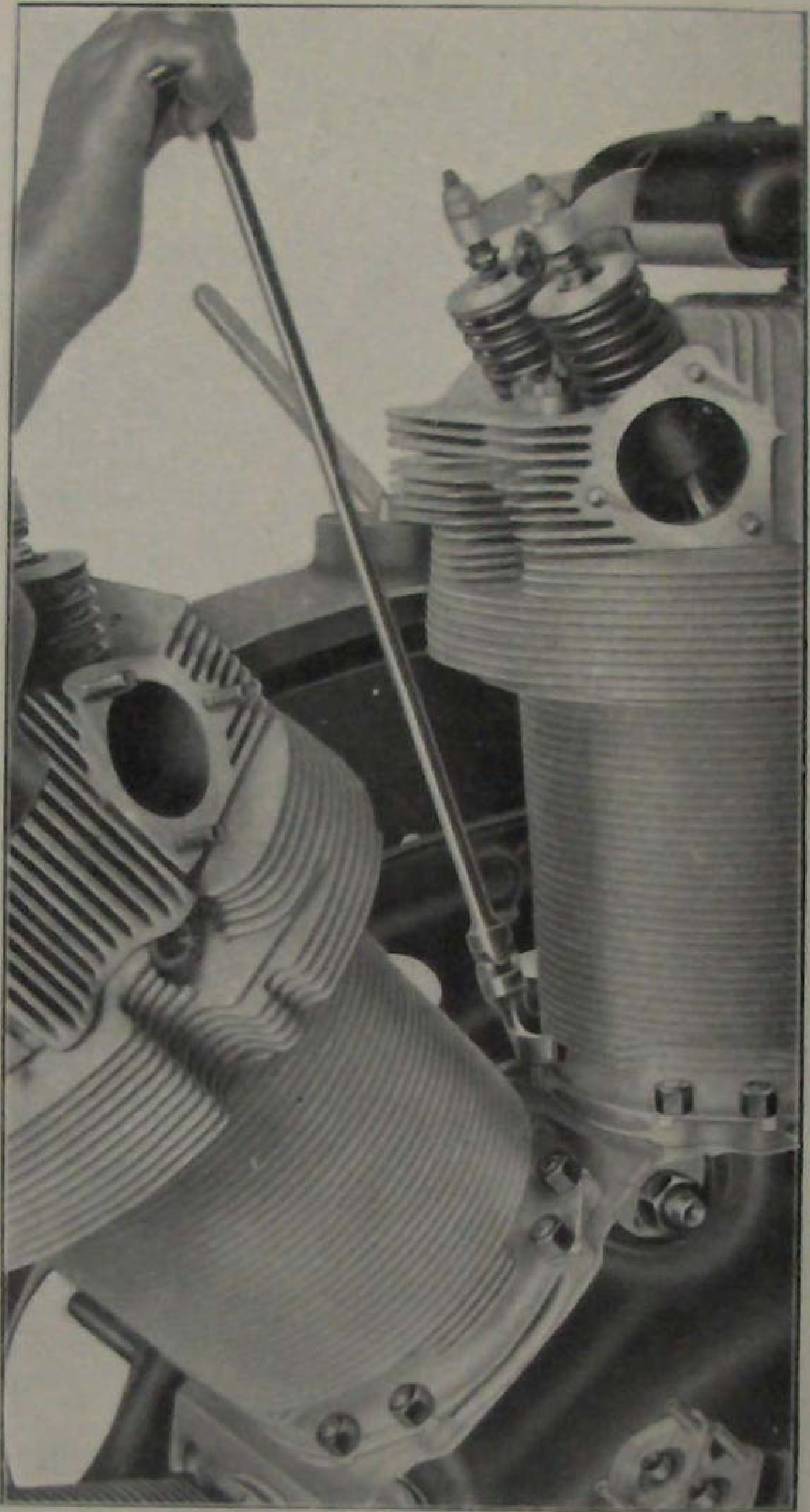


Fig. 41. - Chiave per i dadi di fissaggio dei cilindri, in posizione.

di ciascun cilindro; tubi per la lubrificazione preventiva del compressore.

IV) Pozzetto dell'olio.

V) Tubi anteriori d'avviamento.

VI) Coperchi delle scatole dei bilancieri e perni anteriori d'ancoraggio di esse scatole (l'asportazione di ciascuno dei coperchi citati va effettuata mentre le valvole di scarico relative sono completamente aperte. Prima di smontare il perno anteriore d'ancoraggio delle scatole, bisogna portare lo stantuffo corrispondente al P.M. di fine compressione, per far sì che tutte le valvole relative risultino chiuse).

VII) Aste di spinta della distribuzione, con le loro custodie (onde non correre il rischio di smarrirli, si estraggano dalle aste di spinta i puntalini che agiscono sui bilancieri).

VIII) Cilindri e stantuffi: figg. 41 e 42 (non è necessario, per smontare i cilindri dall'incastellatura, di togliere ad essi i raccordi d'ammissione. Subito dopo ogni cilindro, smontare lo stantuffo relativo e applicare poi, alla sede del cilindro stesso, le speciali placche di protezione. Il cilindro N. 7 — quello in cui è inserita la biella madre — si estrarrà per ultimo).

Dai cilindri si potranno asportare i raccordi e i tubi d'ammissione, e le molle delle valvole e le valvole medesime (figura 43) che, se necessario, verranno smerigliate.

I bilancieri e le loro scatole non dovranno essere smontati che in caso di assoluta necessità.

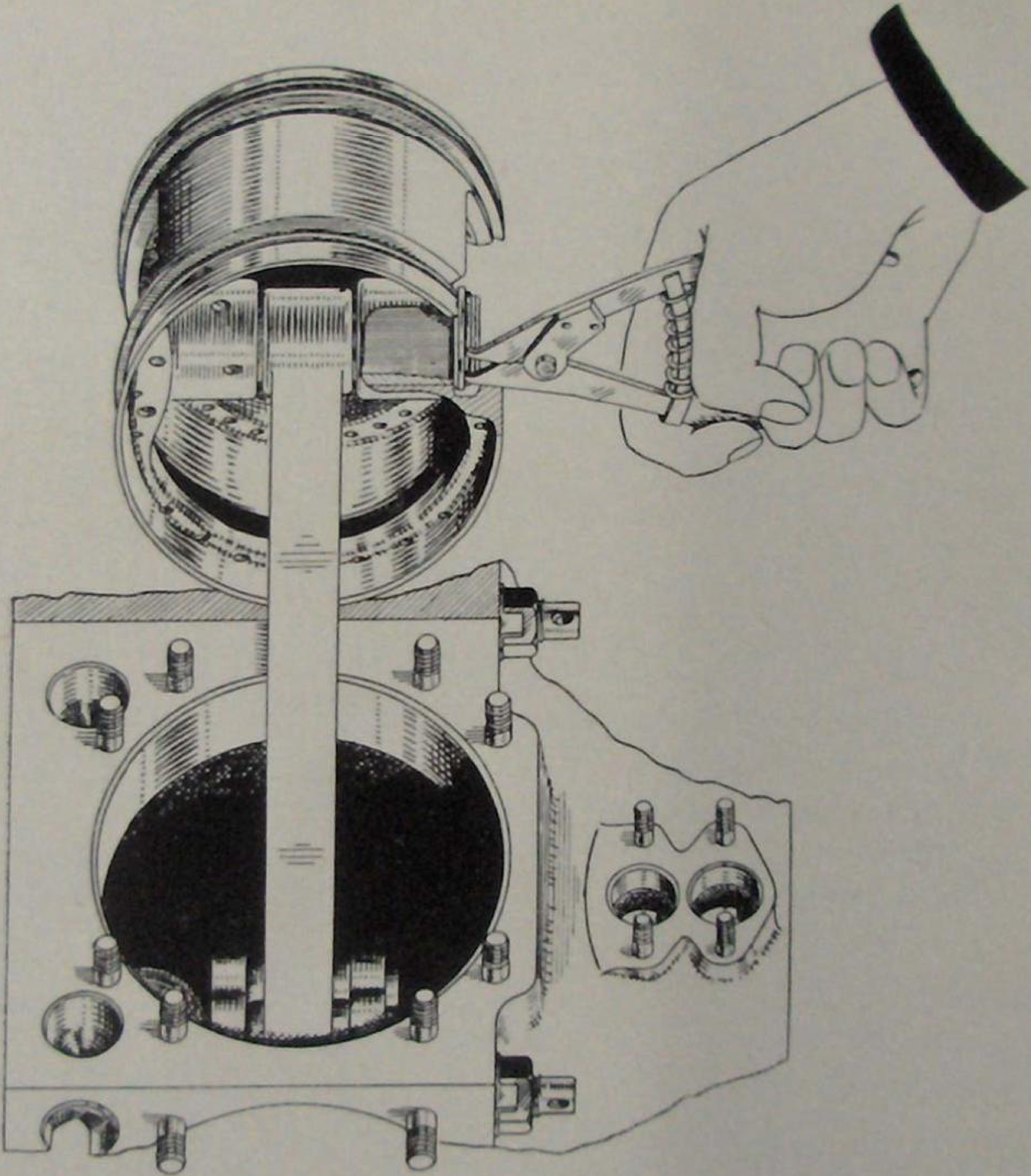


Fig. 42. - Smontaggio degli anelli elastici dei perni degli stantuffi.

MONTAGGIO DEL MOTORE, DOPO LO SMONTAGGIO PARZIALE

Ogniqualvolta si torna a montare il motore, occorre sostituire i seguenti pezzi:

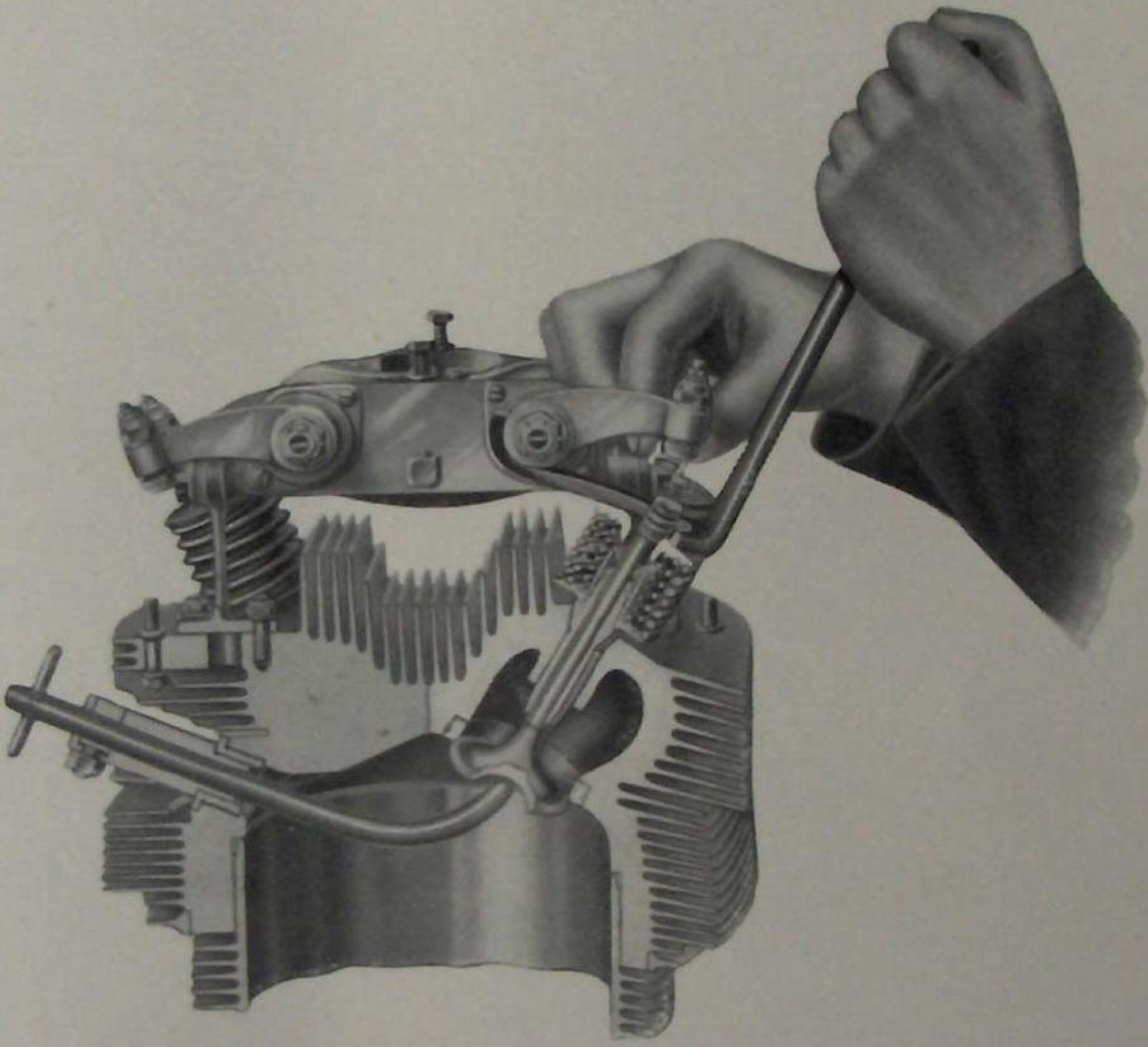


Fig. 43. - Smontaggio delle molle delle valvole.

a) coppiglie spaccate e piastrine d'arresto dei dadi;

b) guarnizioni di vellumoide e di pressphan, annesse ai raccordi d'ammissione e al pozzetto dell'olio;

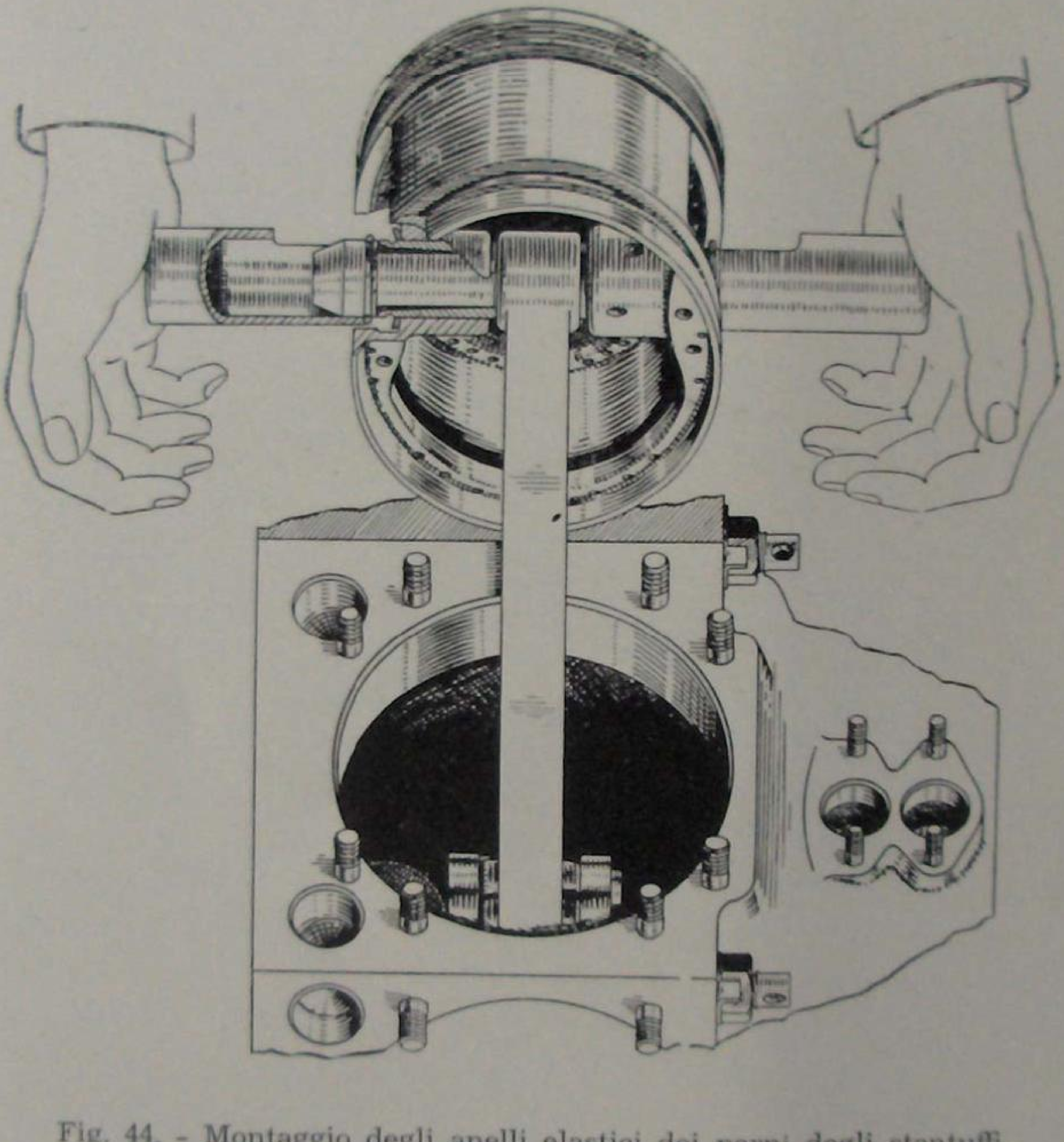


Fig. 44. - Montaggio degli anelli elastici dei perni degli stantuffi.

c) guarnizioni delle candele;

d) anelli di gomma sulle canne dei cilindri, sulle flangie di fissaggio dei tubi d'ammissione e sulle guide delle valvole d'ammissione;

e) anelli elastici sullo stelo delle valvole;

f) guarnizione di cuoio sullo stelo delle valvole d'ammissione;

g) anelli elastici dei perni degli stantuffi.

Tutte le superfici di contatto dei pezzi in movimento verranno spalmate con olio — della stessa qualità di quello con cui s'intende lubrificare il motore — fresco ed esente da impurità. I puntalini e i cuscinetti dei bilancieri, nonchè le molle delle valvole e i loro piattelli, verranno lubrificati con grasso denso, « Stanavo » o affine. Lo stelo delle valvole verrà lubrificato con olio grafitato.

Il montaggio del motore va effettuato seguendo l'ordine sottoindicato.

IX) Stantuffi e cilindri: figg. 41, 44 e 45 (montare ogni cilindro — cominciando da quello N. 7 — immediatamente dopo il corrispondente stantuffo. All'atto del montaggio dei cilindri occorre servirsi, per serrare gli anelli degli stantuffi, della speciale fascia elastica esistente nella cassetta degli attrezzi).

X) Tubi d'ammissione e relativi raccordi sulla testa dei cilindri.

XI) Tubi anteriori d'avviamento e tubi per la lubrificazione preventiva del compressore.

XII) Pozzetto dell'olio.

XIII) Aste di spinta della distribuzione, con le loro custodie.

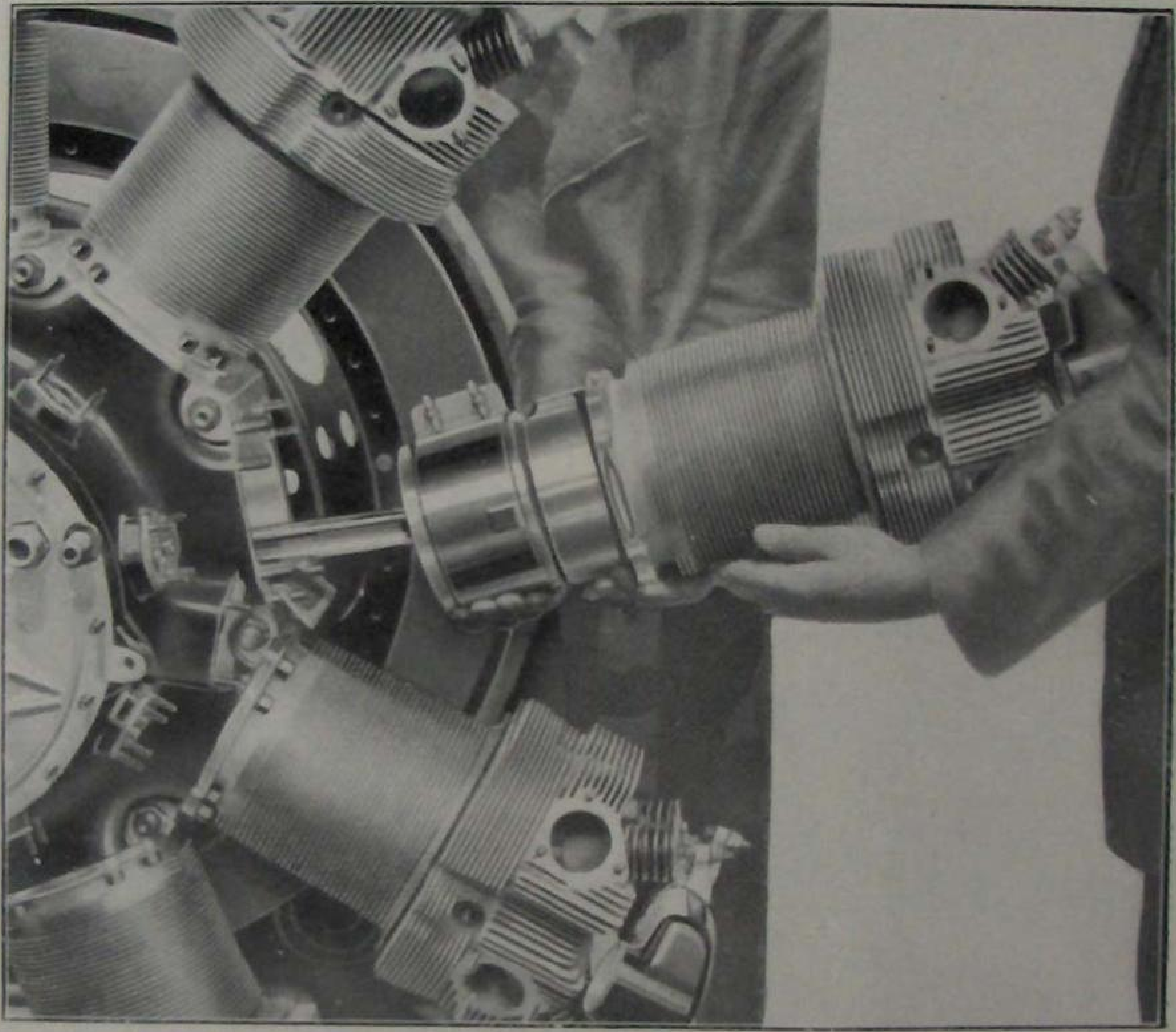


Fig. 45. - Montaggio dei cilindri.

XIV) Perni anteriori d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri e coperchi di esse scatole (prima di montare ciascun perno, portare lo stantuffo corrispondente al P.M. di fine compressione. L'applicazione dei coperchi citati va effettuata mentre le valvole di scarico sono totalmente aperte).

A questo punto bisognerà registrare il giuoco su tutte le valvole (ved. a pag. 81).

XV) Candele e fili d'accensione.

XVI) Collettore di scarico ed anello di profilatura (prima di montare il collettore di scarico, esaminare e, se necessario, sostituire gli speciali cuscinetti elastici annessi ai bracci di sostegno del collettore medesimo).

XVII) Elica (prima di rimontare l'elica, verificare che le dentature del suo mozzo e dell'albero portaelica siano pulite, e spalmarle quindi con grasso grafitato).

SMONTAGGIO GENERALE DEL MOTORE

Per lo smontaggio generale del motore bisogna far uso di un adatto banco girevole: ved. fig. 46.

Il disaccoppiamento delle varie parti va effettuato seguendo l'ordine esposto qui avanti.

Essendo il motore fissato all'aeromobile:

1) Elica.

2) Anello di profilatura, collettore di scarico e relativi supporti.

3) Carburatore, completo di presa d'aria.

Dopo aver distaccato il motore dall'aeromobile (ved. nota) e dopo averlo fissato al banco girevole:

Nota. - Per trasportare il motore si dovrà sempre sospenderlo mediante due cavi, agganciati: uno, all'apposito anello esistente sul tamburo di sostegno (ved. fig. 64) e l'altro ad un secondo anello, raccordato all'estremità anteriore dell'albero portaelica (ved. fig. 68).

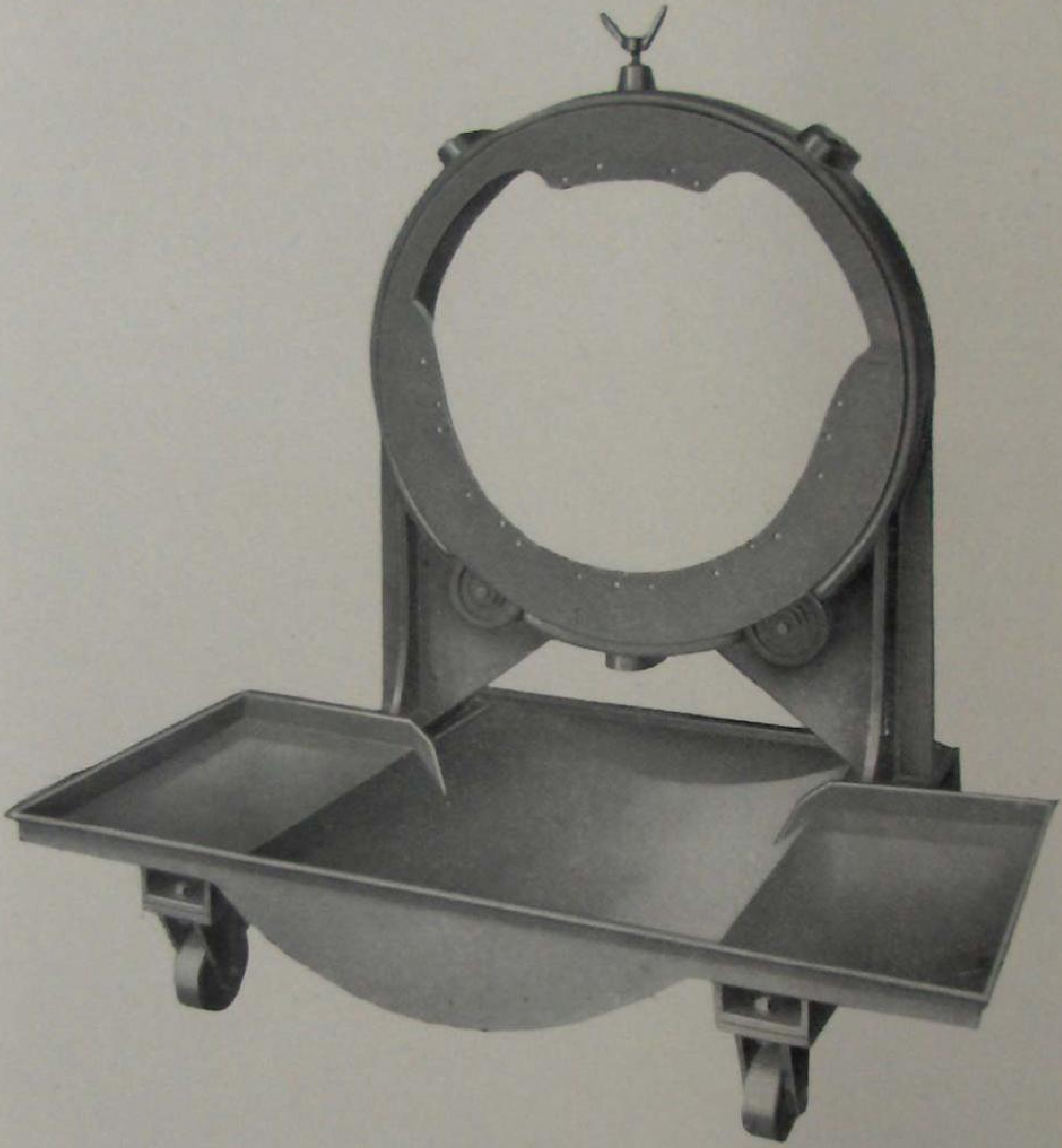


Fig. 46. - Banco girevole, per il montaggio e lo smontaggio del motore.

4) Riduttore: fig. 47 (nell'estrarre il riduttore si badi a mantenerlo in perfetto allineamento rispetto all'albero a manovella).

5) Candele e tubi per la lubrificazione preventiva del compressore (fig. 47).

6) Mozzo dentato di comando del riduttore: fig. 48 (disaccoppiamento da eseguire mediante estrattore).

7) Pozzetto dell'olio (fig. 48).

8) Tubi anteriori d'avviamento (fig. 48).

9) Coperchi delle scatole dei bilancieri: fig. 48 (ved. alla voce VI, a pag. 105).

10) Perni anteriori d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri: fig. 49 (ved. alla voce VI, a pag. 105).

11) Aste di spinta della distribuzione, con le relative custodie: fig. 49 (ved. alla voce VII, a pag. 105).

12) Scatole di schermaggio dei magneti, e magneti (figura 50).

13) Limitatore di pressione, e tubi flessibili per la miscela e per l'olio (fig. 50).

14) Scatola delle prese di moto per pompa Calzoni e per mitragliatrici (fig. 50).

15) Ingranaggio della presa di moto inferiore per contagiri (fig. 51).

4) Riduttore: fig. 47 (nell'estrarre il riduttore si badi a mantenerlo in perfetto allineamento rispetto all'albero a manovella).

5) Candele e tubi per la lubrificazione preventiva del compressore (fig. 47).

6) Mozzo dentato di comando del riduttore: fig. 48 (disaccoppiamento da eseguire mediante estrattore).

7) Pozzetto dell'olio (fig. 48).

8) Tubi anteriori d'avviamento (fig. 48).

9) Coperchi delle scatole dei bilancieri: fig. 48 (ved. alla voce VI, a pag. 105).

10) Perni anteriori d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri: fig. 49 (ved. alla voce VI, a pag. 105).

11) Aste di spinta della distribuzione, con le relative custodie: fig. 49 (ved. alla voce VII, a pag. 105).

12) Scatole di schermaggio dei magneti, e magneti (figura 50).

13) Limitatore di pressione, e tubi flessibili per la miscela e per l'olio (fig. 50).

14) Scatola delle prese di moto per pompa Calzoni e per mitragliatrici (fig. 50).

15) Ingranaggio della presa di moto inferiore per contagiri (fig. 51).

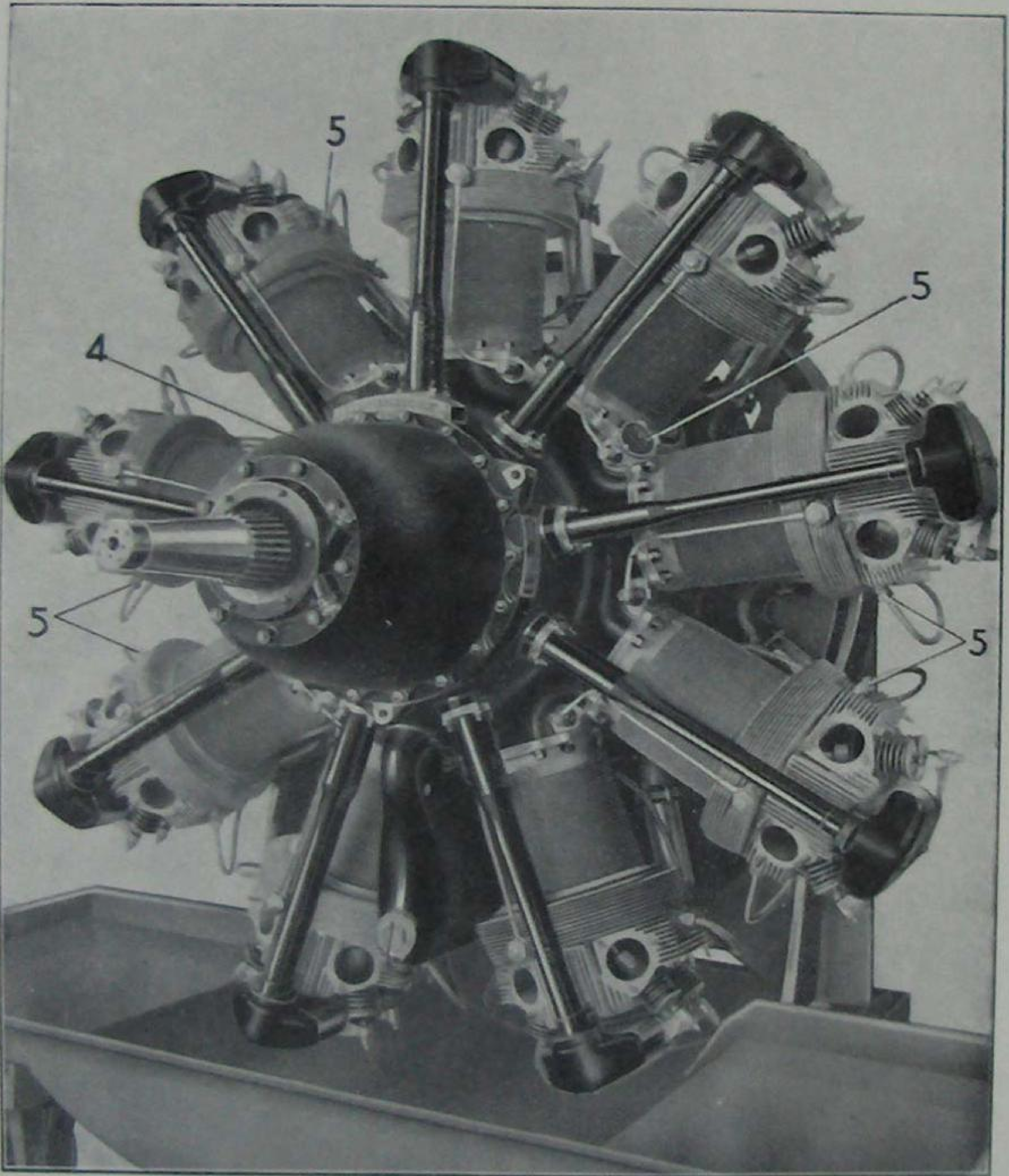


Fig. 47. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio del riduttore, delle candele e dei tubi per la lubrificazione preventiva del compressore (operazioni 4ª e 5ª).

16) Pompa del carburante e scatola con l'alberino trasversale per il comando delle pompe e della presa di moto inferiore per contagiri: fig. 51 (per facilitare l'estrazione della scatola citata conviene far compiere una piccola rotazione all'albero a manovella).

17) Tubi posteriori d'avviamento (fig. 51).

18) Ingranaggio con innesto a denti, a tergo dell'alberello conduttore dei comandi posteriori (fig. 51).

19) Coperchio posteriore: fig. 51 (disaccoppiamento da eseguire mediante estrattore).

20) Fili d'accensione: fig. 51 (non occorre distaccare i fili dalle calotte amovibili dei distributori dei magneti).

21) Cilindri e stantuffi: fig. 52 (ved. alla voce VIII a pag. 105).

22) Raccordi d'ammissione sulla scatola del compressore (fig. 52).

23) Compressore: fig. 52 (disaccoppiamento da eseguire mediante estrattore: fig. 53).

Va ricordato che la sostituzione del gruppo del compressore può essere eseguita presso le Officine dei Reparti d'impiego, mentre invece la separazione, la verifica e la riparazione degli organi del compressore stesso non devono essere effettuate che presso le Officine della Casa costruttrice del motore.

24) Ingranaggio elastico che aziona il compressore: fig. 54 (disaccoppiamento da eseguire mediante estrattore: fig. 55).

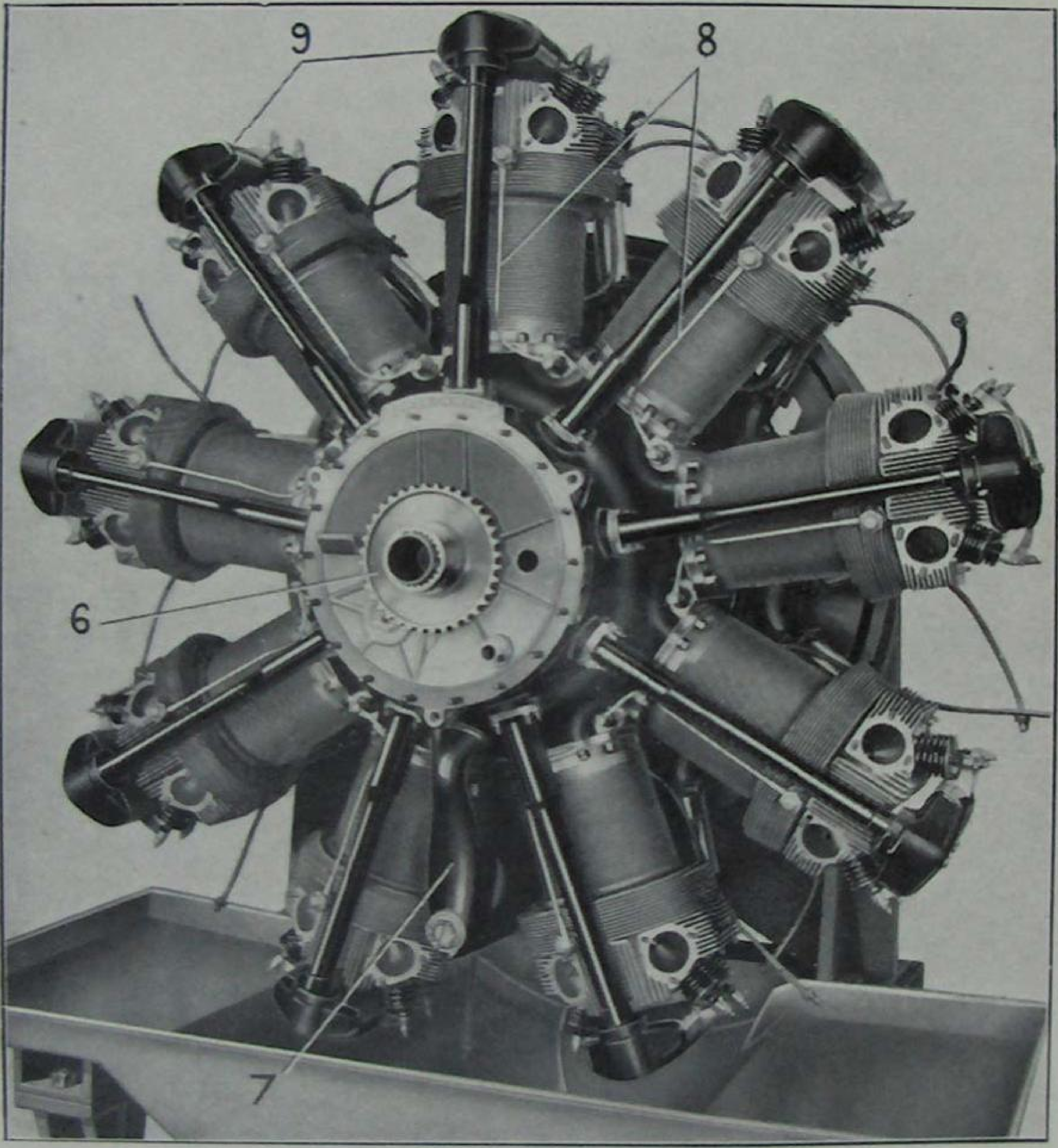


Fig. 48. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio del mozzo dentato di comando del riduttore, del pozzetto dell'olio, dei tubi anteriori d'avviamento e dei coperchi delle scatole dei bilancieri (operazioni 6ª, 7ª, 8ª e 9ª).

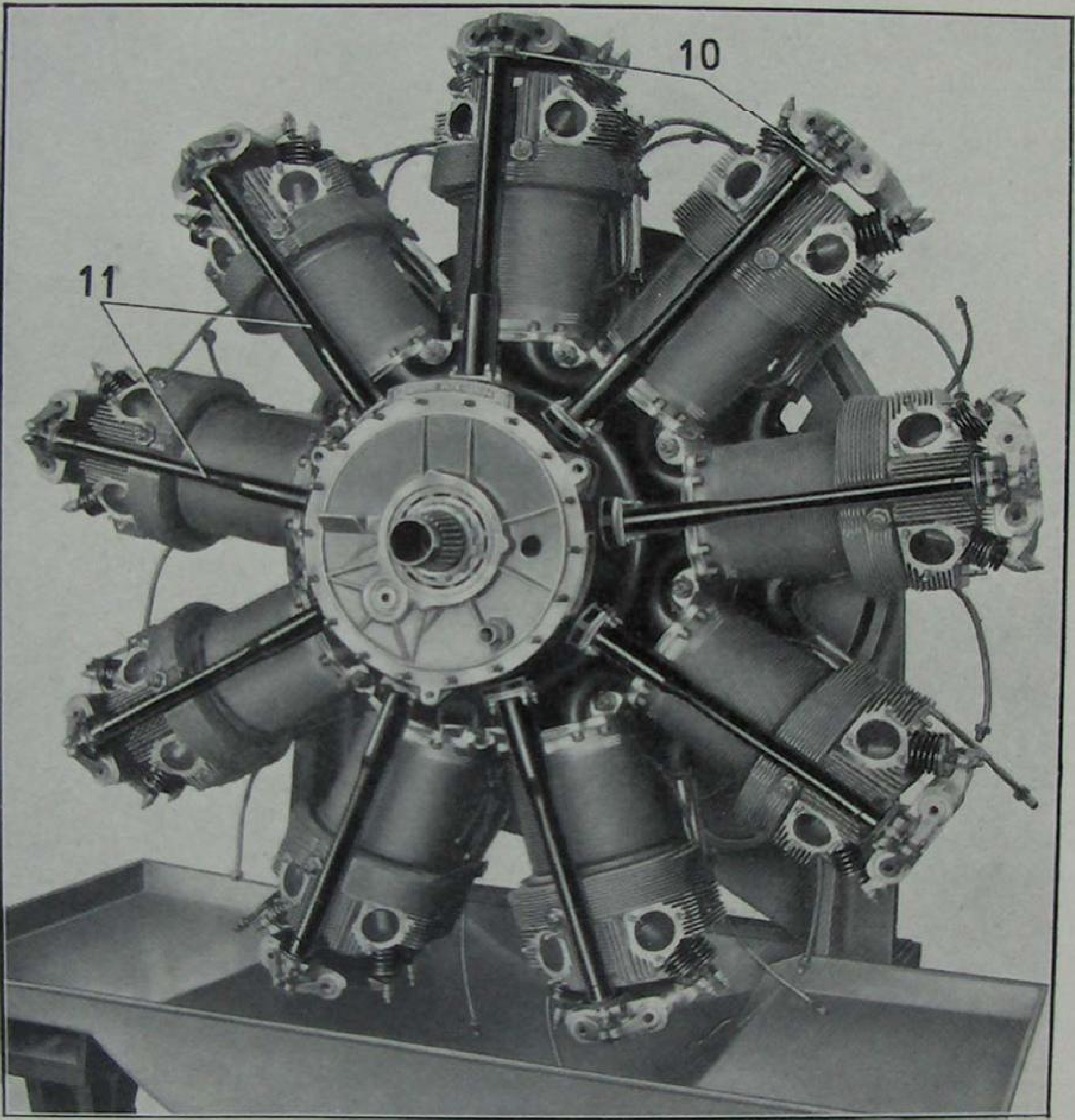


Fig. 49. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio dei perni anteriori d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri e delle aste di spinta della distribuzione (operazioni 10ª e 11ª).

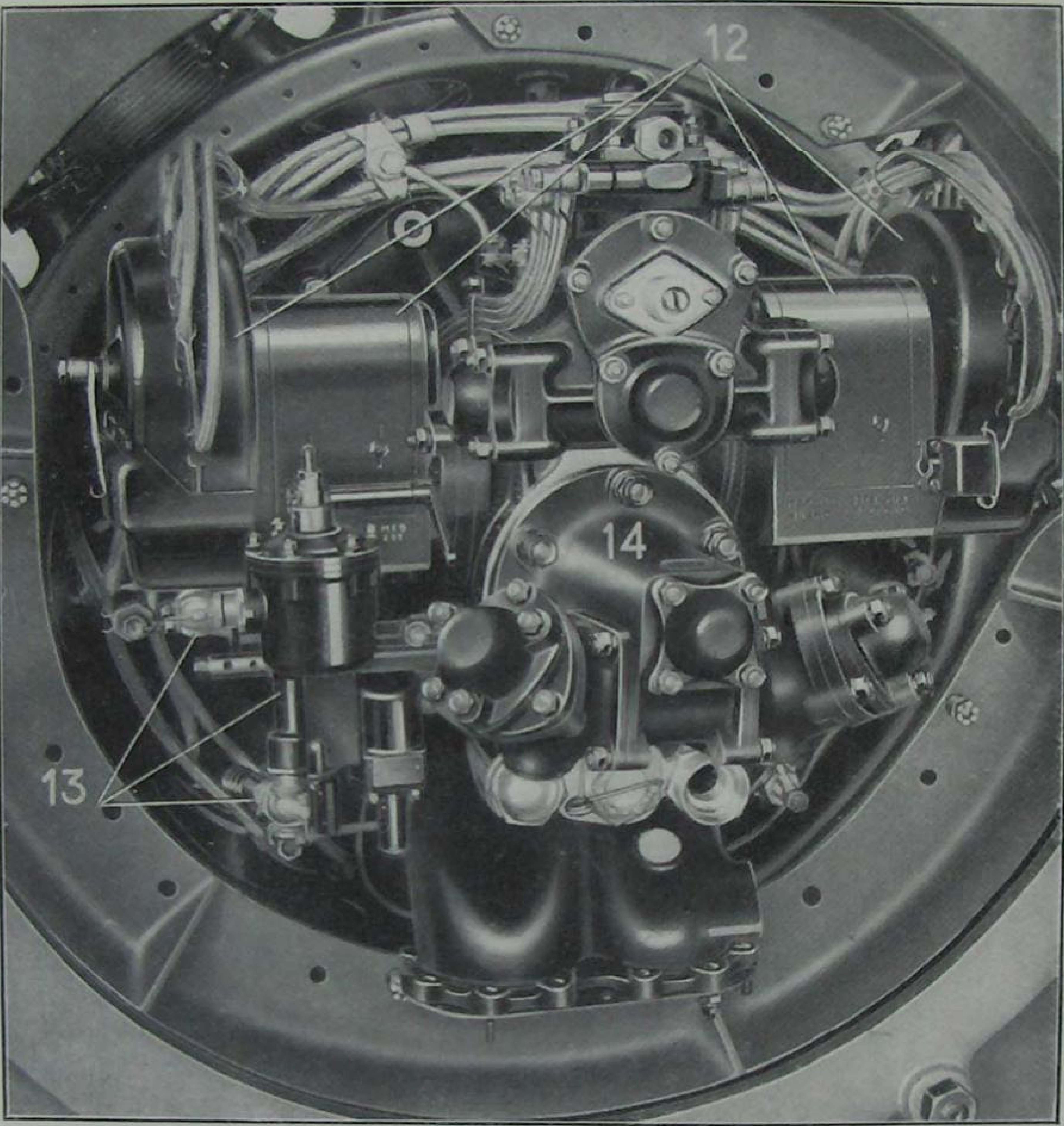


Fig. 50. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio delle scatole di schermaggio dei magneti, dei magneti, dei tubi flessibili per la miscela e per l'olio, del limitatore di pressione e della scatola delle prese di moto per pompa Calzoni e per mitragliatrici (operazioni 12ª, 13ª e 14ª).

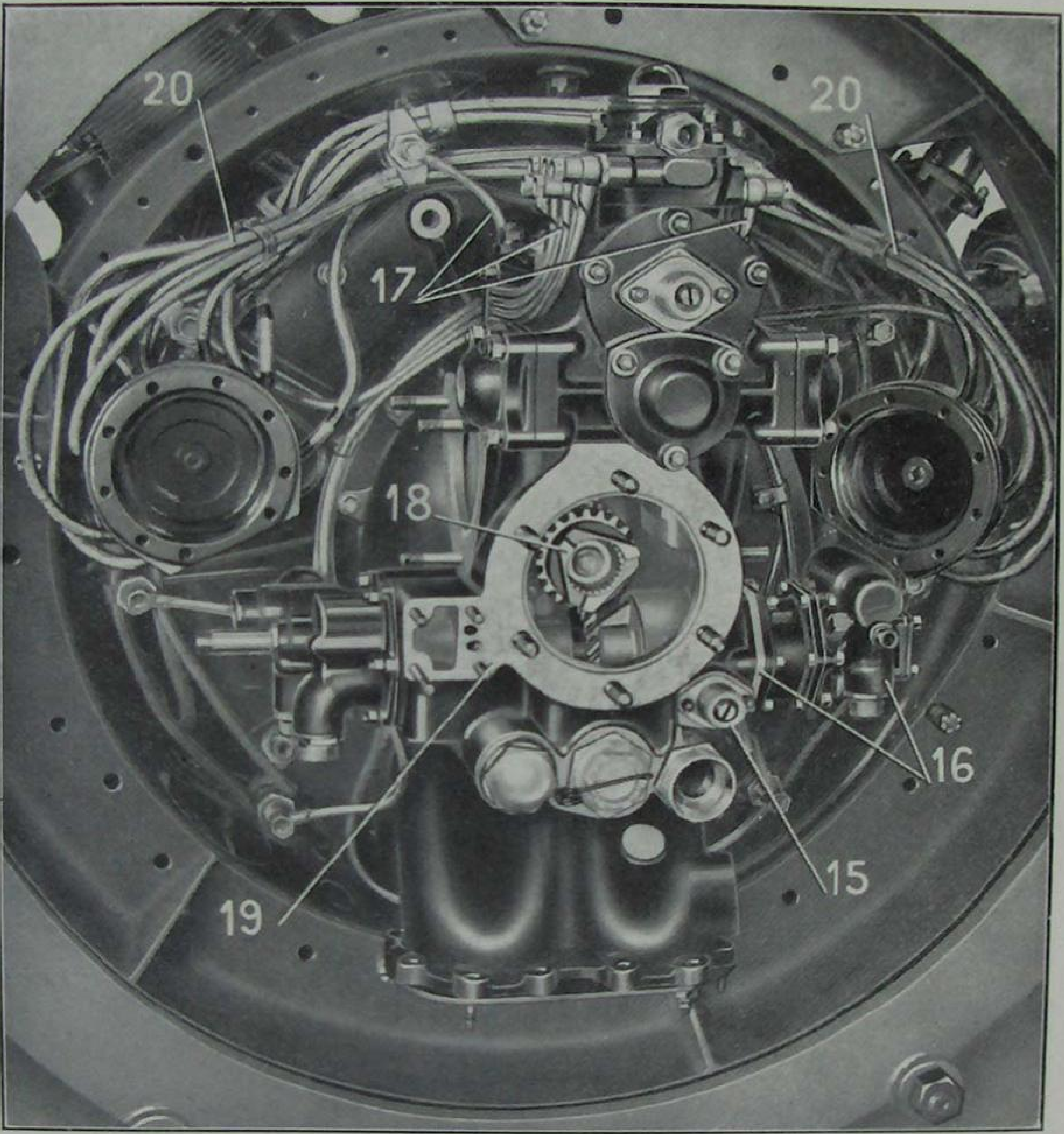


Fig. 51. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio dell'ingranaggio della presa di moto inferiore per contagiri, della pompa del carburante, dell'ingranaggio trasversale che aziona le pompe, dei tubi posteriori d'avviamento, dell'ingranaggio con innesto a denti a tergo dell'alberello conduttore dei comandi posteriori, del coperchio posteriore e dei fili d'accensione (operazioni 15ª, 16ª, 17ª, 18ª, 19ª e 20ª).

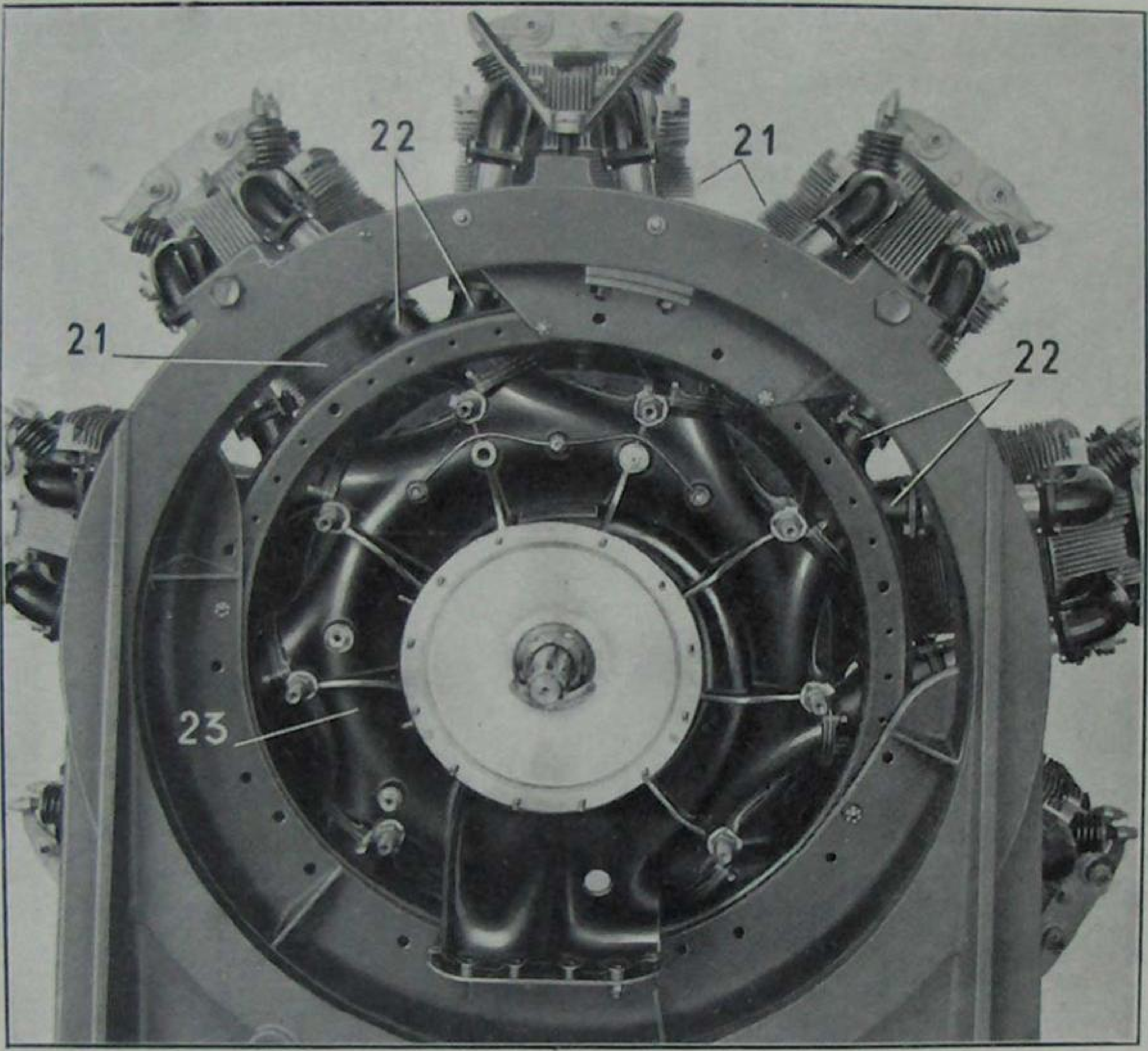


Fig. 52. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio dei cilindri coi relativi tubi d'ammissione, degli stantuffi, dei raccordi d'ammissione sulla scatola del compressore, e del compressore medesimo (operazioni 21^a, 22^a e 23^a).

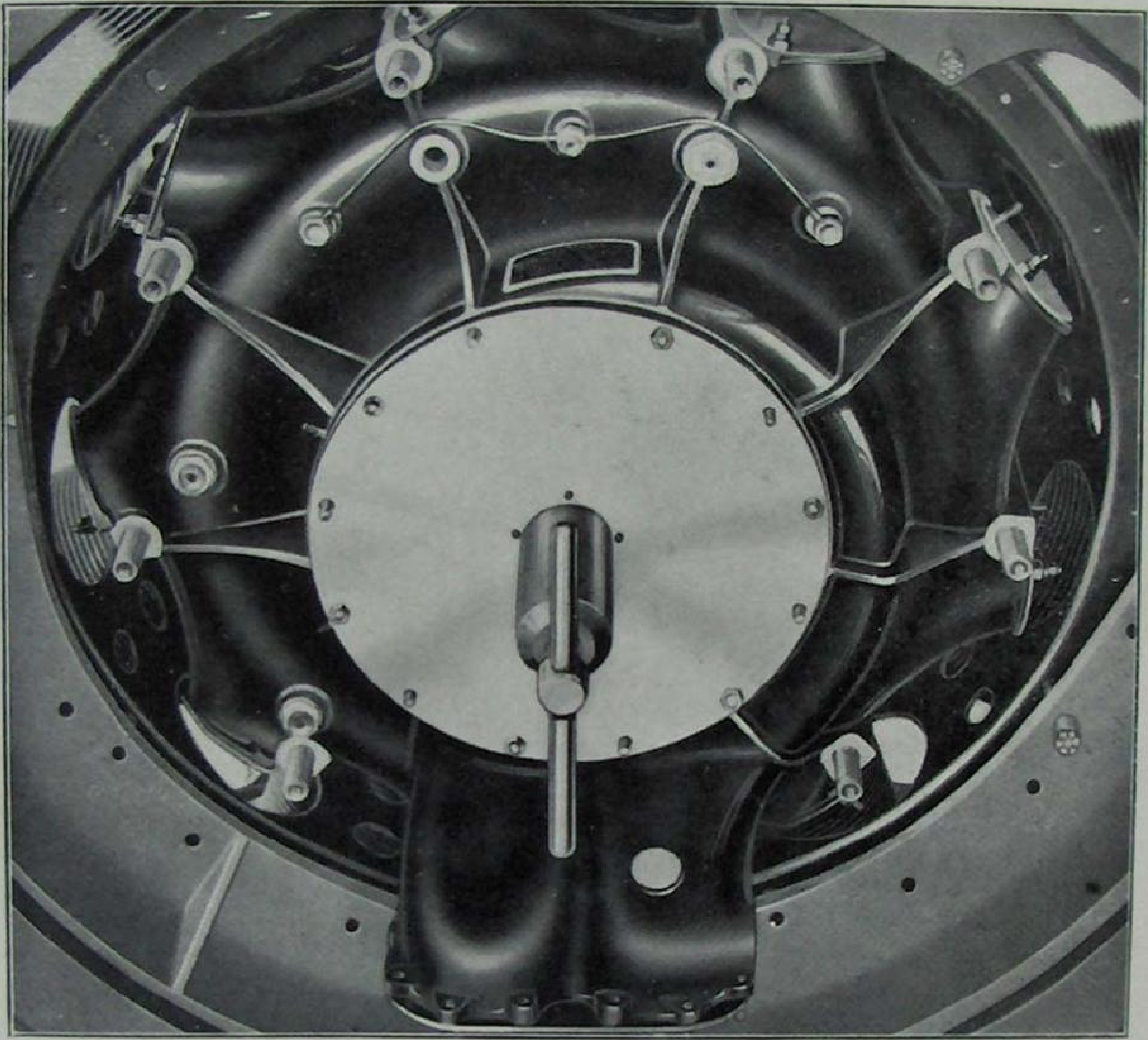


Fig. 53. - Smontaggio generale del motore.

Applicazione dell'estrattore per lo smontaggio del compressore.

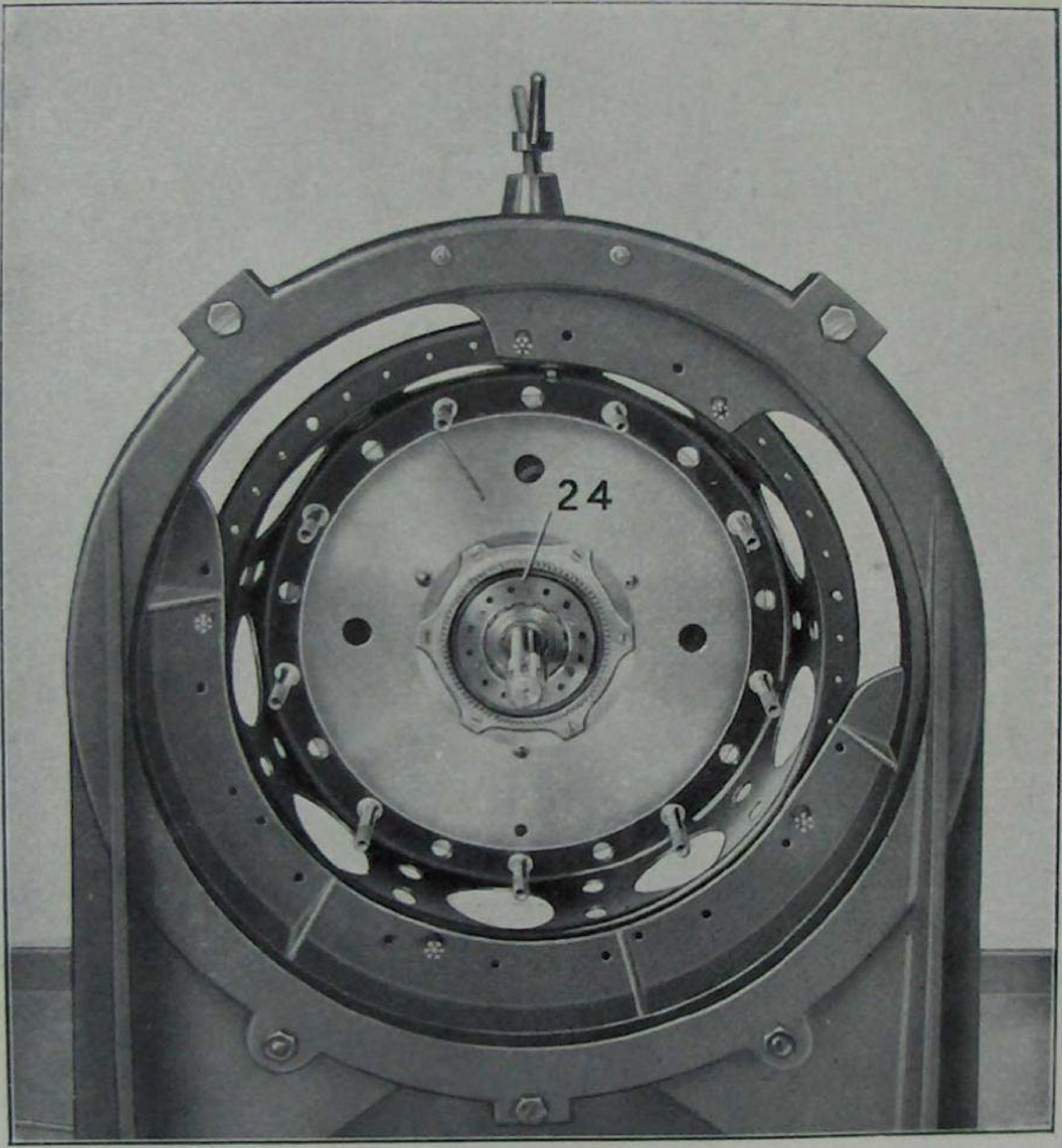


Fig. 54. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio dell'ingranaggio elastico che aziona il compressore (operazione 24ª).

19400

25) Coperchio anteriore: fig. 57 (disaccoppiamento da eseguire mediante estrattore: fig. 58).

26) Ingranaggio di comando della distribuzione, tamburo a camme e manicotto su cui ruota il tamburo a camme: fig. 59 (il disaccoppiamento del manicotto predetto va eseguito mediante estrattore).

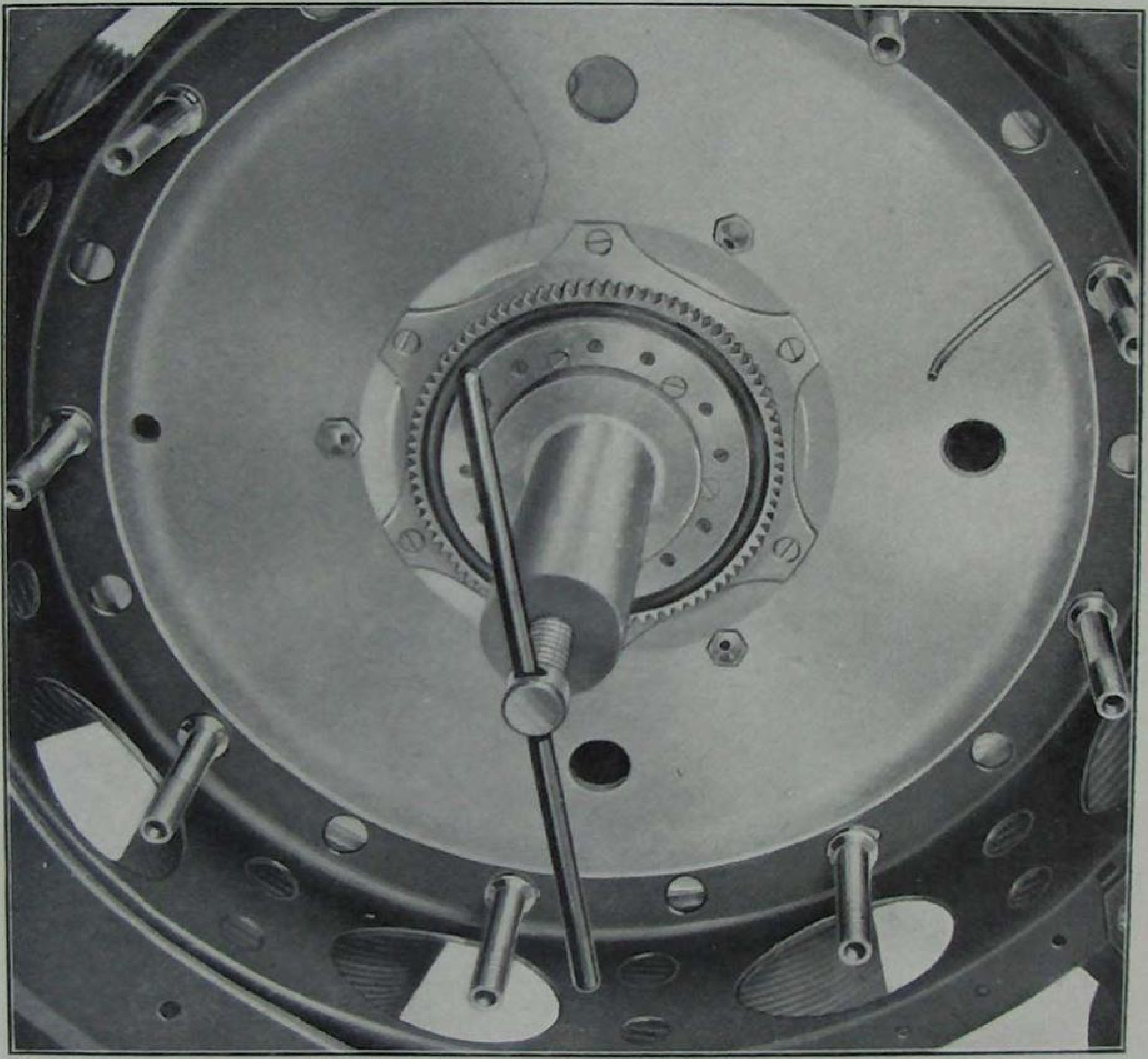


Fig. 55. - Smontaggio generale del motore.

Applicazione dell'estrattore per lo smontaggio dell'ingranaggio elastico che aziona il compressore.

27) Guide delle punterie e punterie (fig. 59).

28) Elemento anteriore del corpo dell'incastellatura: fig. 60 (l'albero a manovella e l'imbiellaggio vanno mantenuti sospesi a mezzo d'un perno infilato nel piede della biella madre: fig. 61. I bulloni d'unione del corpo dell'incastellatura devono essere sfilati parzialmente, servendosi di un estrattore

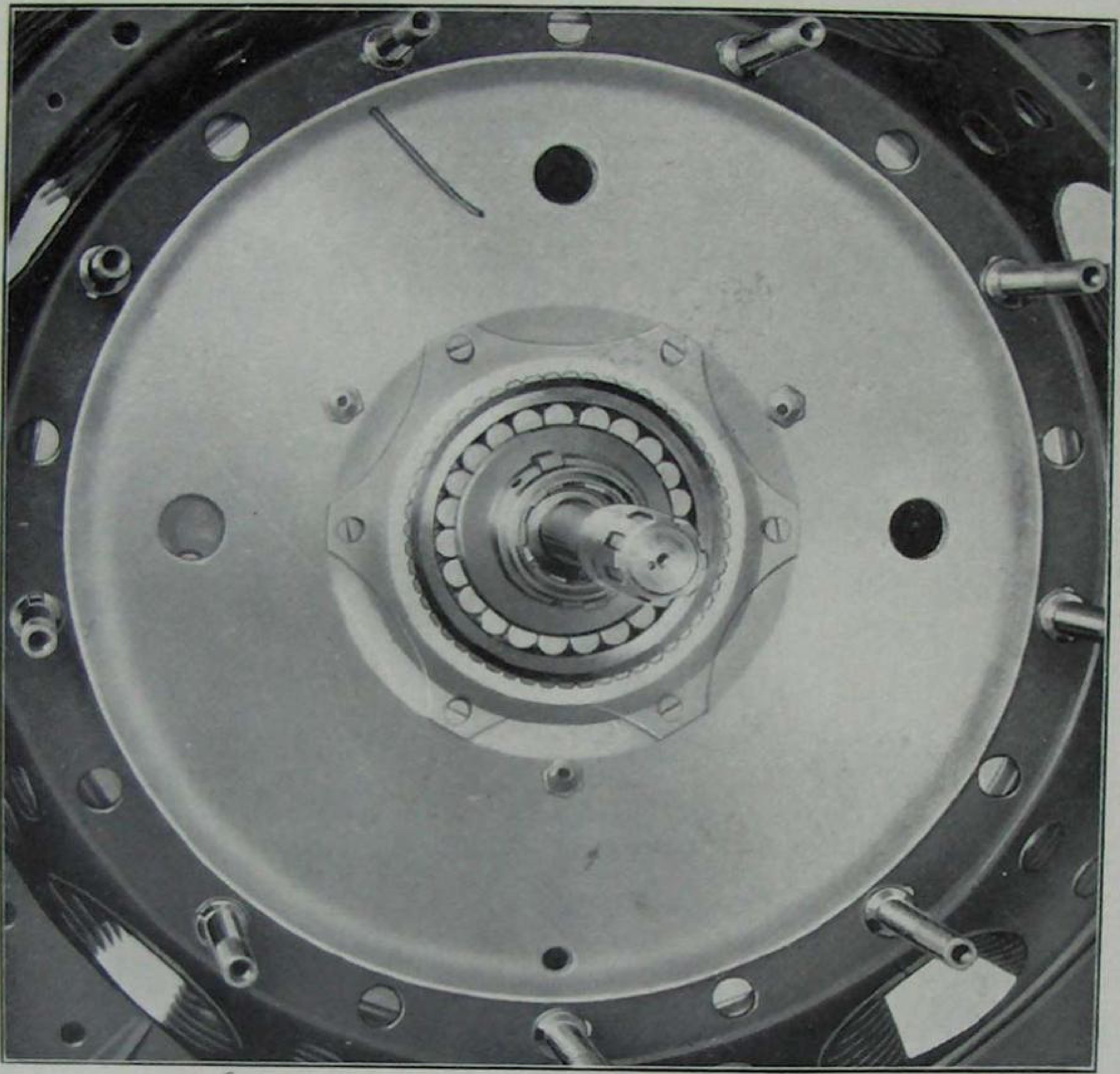
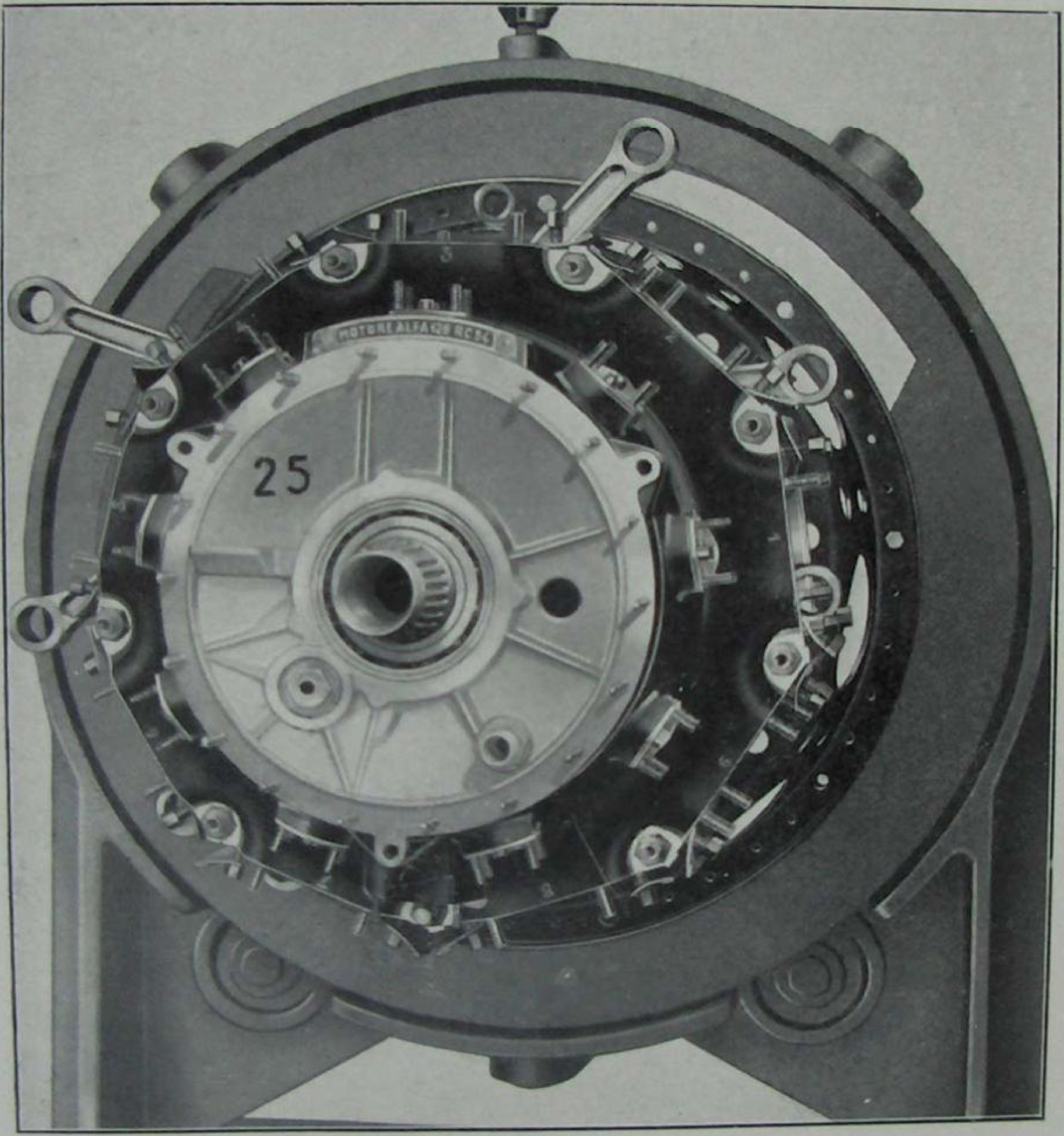


Fig. 56. - Smontaggio generale del motore.

Vista posteriore del motore, dopo eseguito l'operazione 24ª.



MOTORE ALFA 128 RC 34
25

Fig. 57. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio del coperchio anteriore (operazione 25ª).

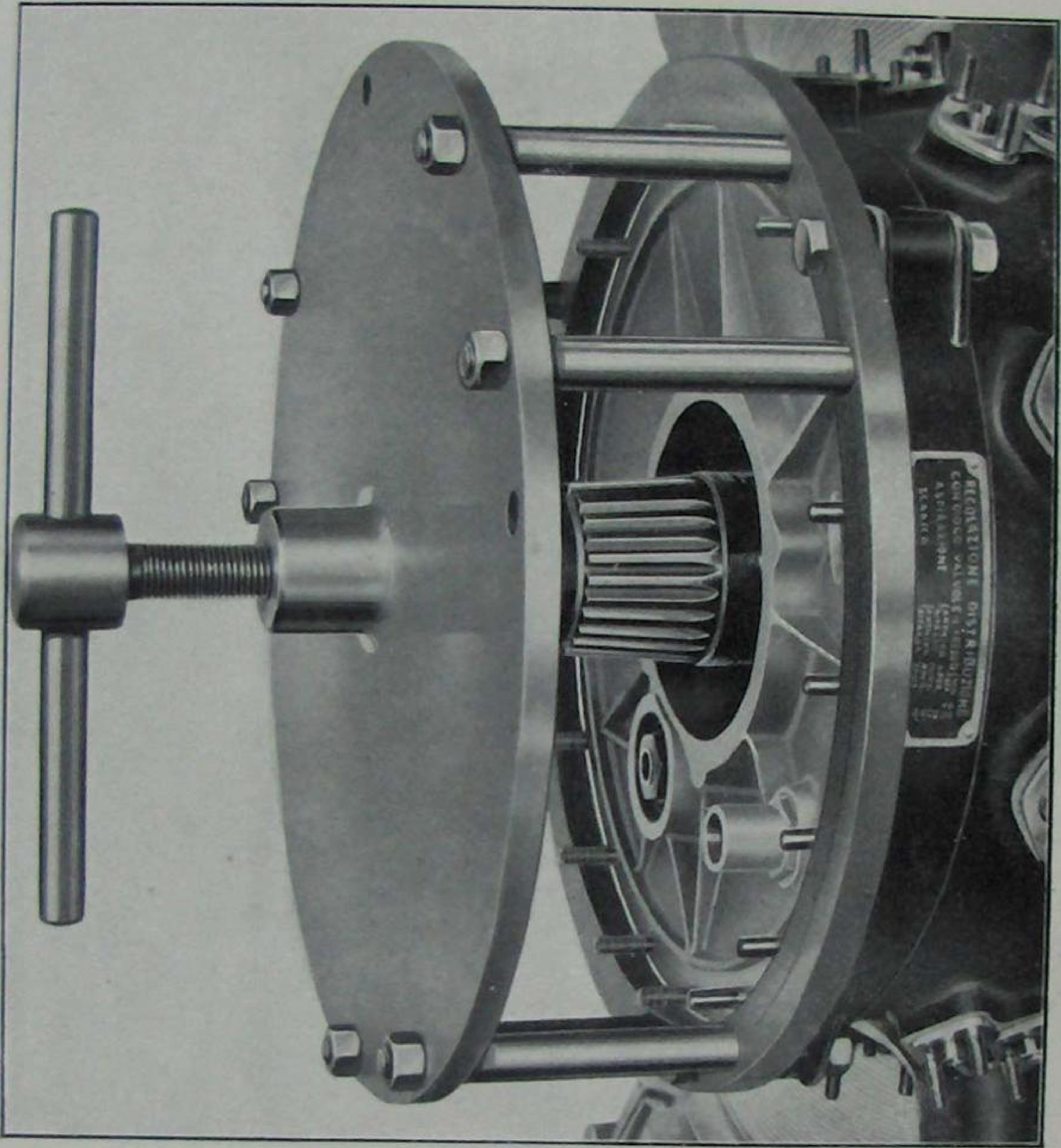

REGOLAZIONE DISTRIBUZIONE
CONTROLLO VALVOLE
ASPIRAZIONE
SCARICO

Fig. 58. - Smontaggio generale del motore.

Applicazione dell'estrattore per lo smontaggio del coperchio anteriore.

adatto o, in mancanza di questo, battendoli, alla loro estremità anteriore, mediante un punzone di metallo tenero. Durante lo smontaggio dell'elemento anteriore del corpo dell'incastellatura si dovrà badare a raccogliere con cura i rulli del cuscinetto alloggiato al centro di esso elemento).

29) Albero a manovella ed imbiellaggio: fig. 61 (durante l'estrazione dell'albero a manovella si raccolgano con cura i rulli del suo cuscinetto posteriore).

Per smontare l'imbiellaggio occorre: stringere in una morsa — con le mascelle rivestite di metallo tenero — il perno anteriore dell'albero a manovella (mentre il perno posteriore di quest'ultimo appoggia su un pezzo di legno) smontare quindi il bullone di bloccaggio dei due elementi dell'albero, e separare infine essi elementi, servendosi dello speciale espansore visibile nella fig. 62 (procedendo al disaccoppiamento degli elementi citati, si badi a raccogliere i 3 puntalini — con le relative molle a spirale — che agiscono sulla flangia addossata al bordo posteriore della testa della biella madre). Qualora si dovesse sfilare dall'albero a manovella l'alberello conduttore dei comandi posteriori, bisognerà svitare, dopo averne asportato l'anello elastico di ritegno, la ghiera avvitata a tergo dell'albero a manovella medesimo; per compiere quest'operazione occorre servirsi di un'adatta chiave a tubo.

30) Elemento posteriore del corpo dell'incastellatura (figura 63).

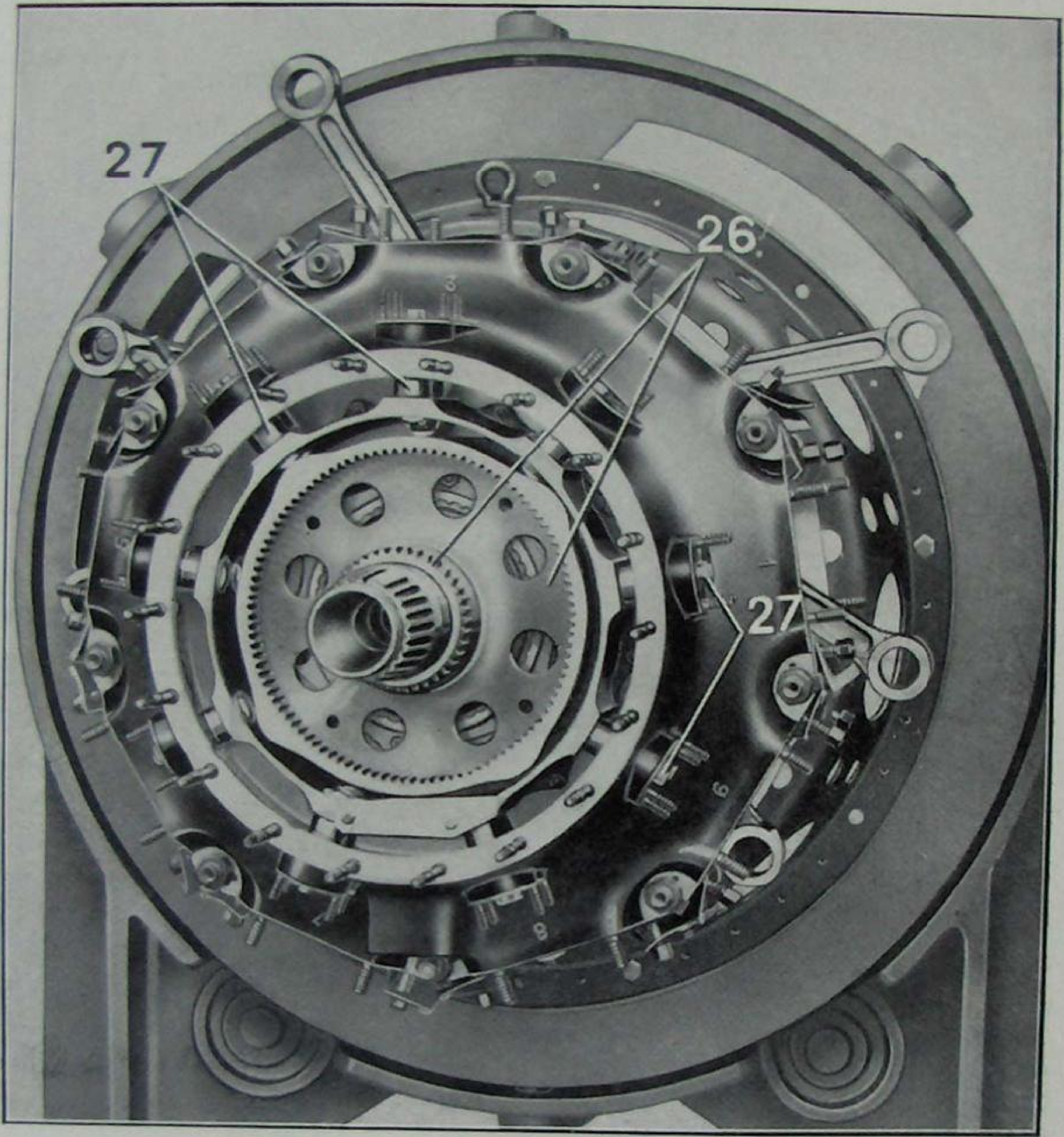


Fig. 59. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio dell'ingranaggio di comando della distribuzione, del tamburo a camme, delle punterie e delle guide delle punterie (operazioni 26ª e 27ª).

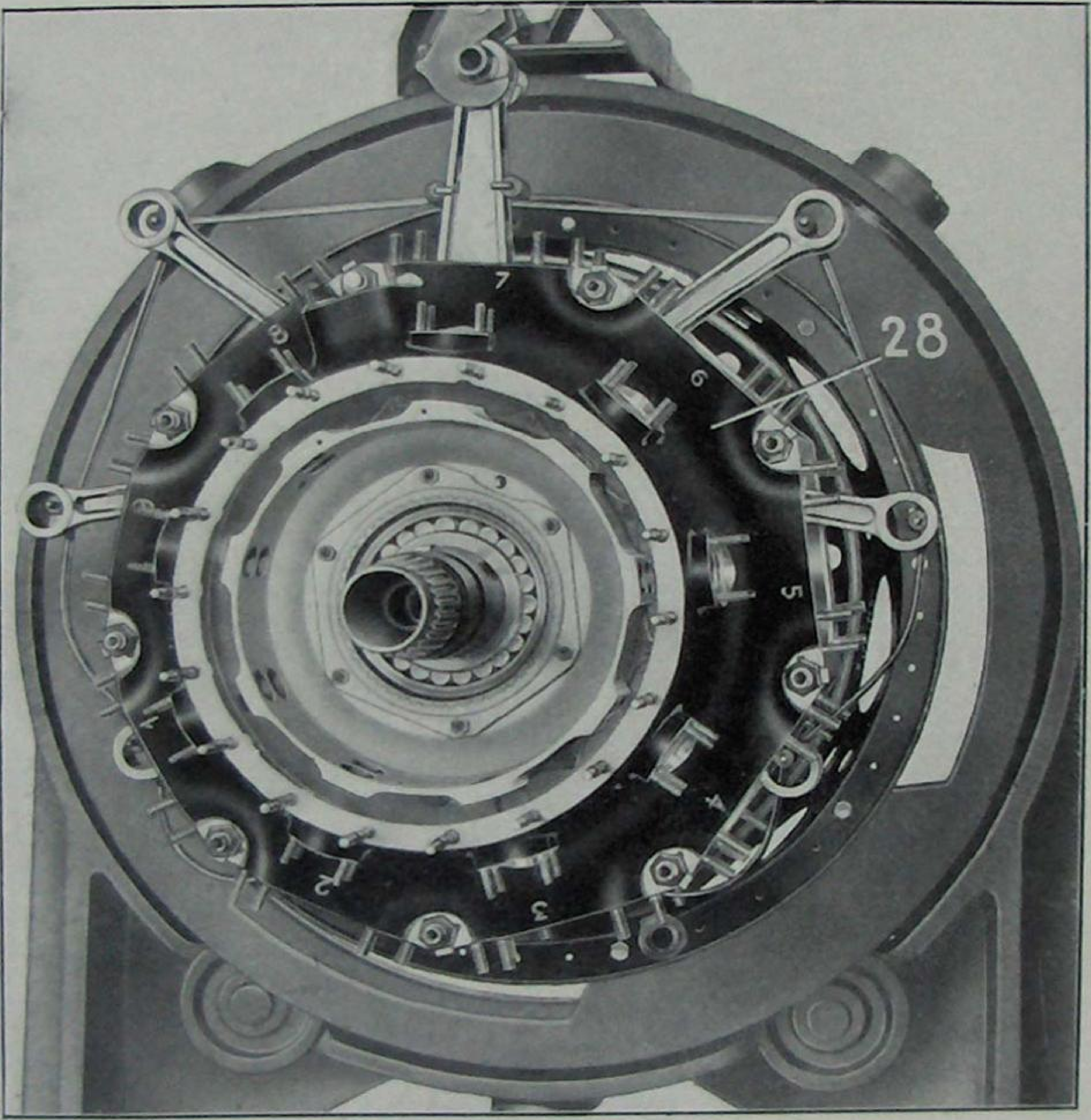


Fig. 60. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio della metà anteriore del corpo dell'incastellatura (operazione 28°).

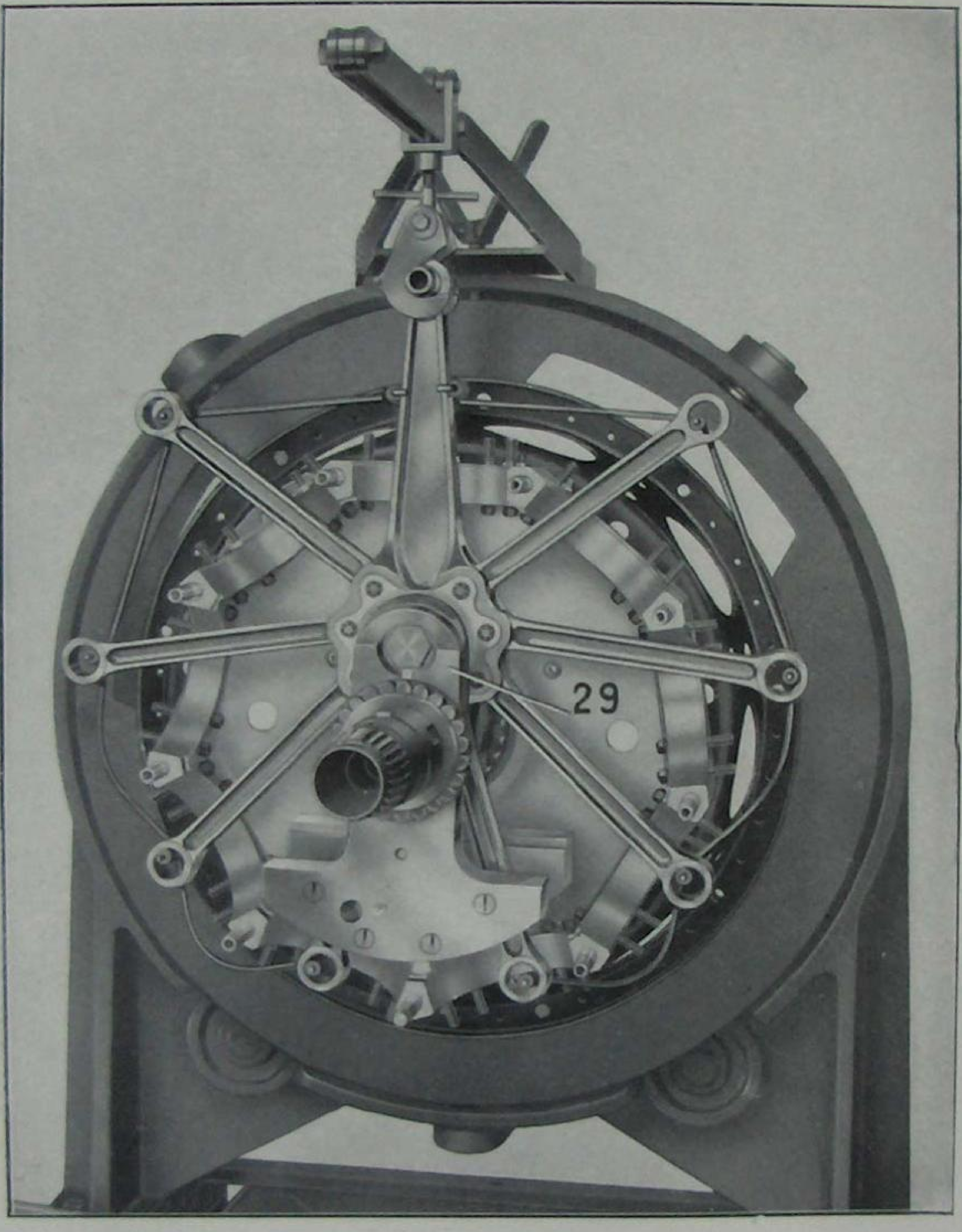


Fig. 61. - Smontaggio generale del motore.

Estrazione dell'albero a manovella dalla metà posteriore del corpo dell'incastellatura (operazione 29ª).

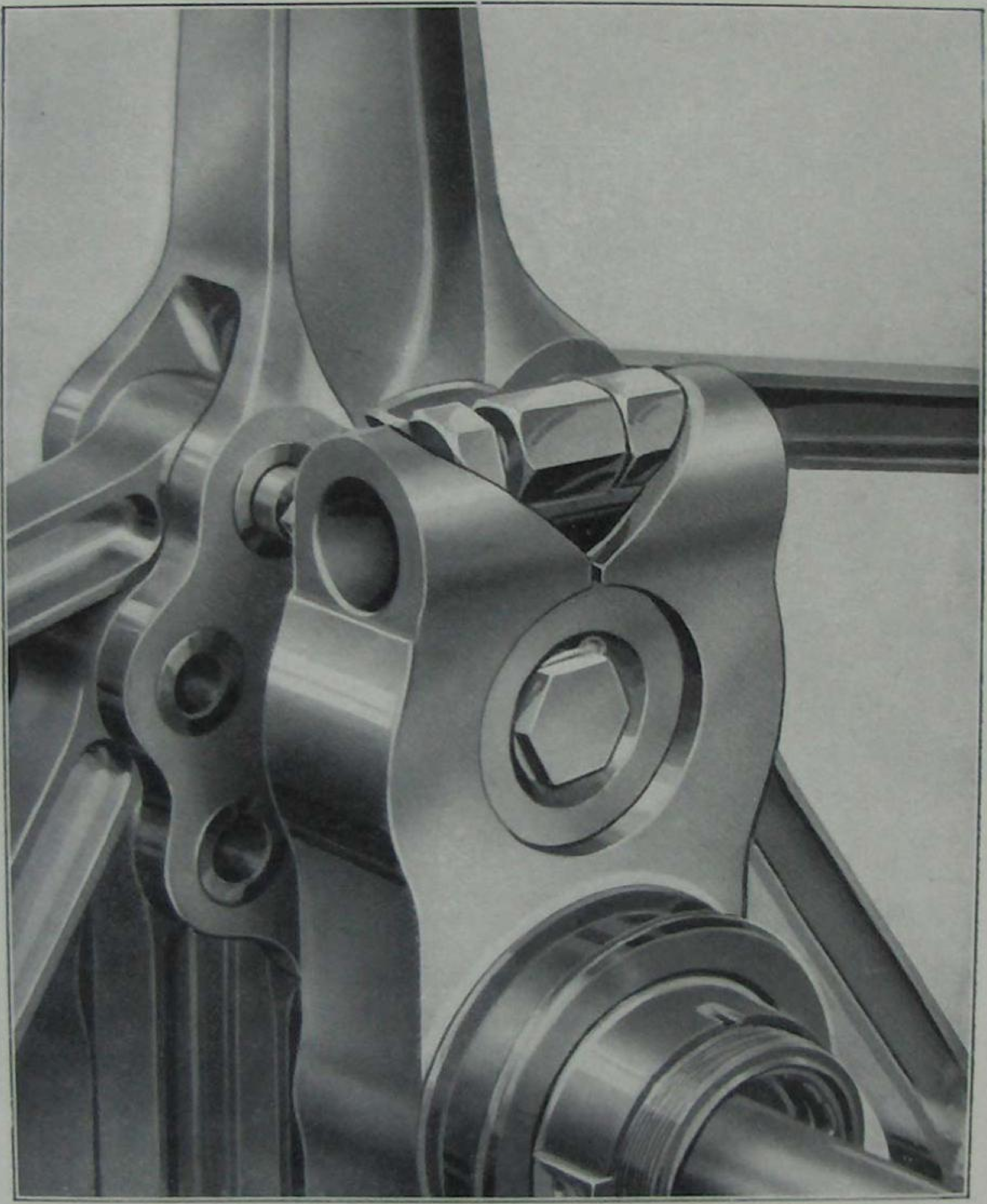


Fig. 62. - Smontaggio generale del motore.

Applicazione dell'espansore per la separazione dei due elementi principali dell' albero a manovella.

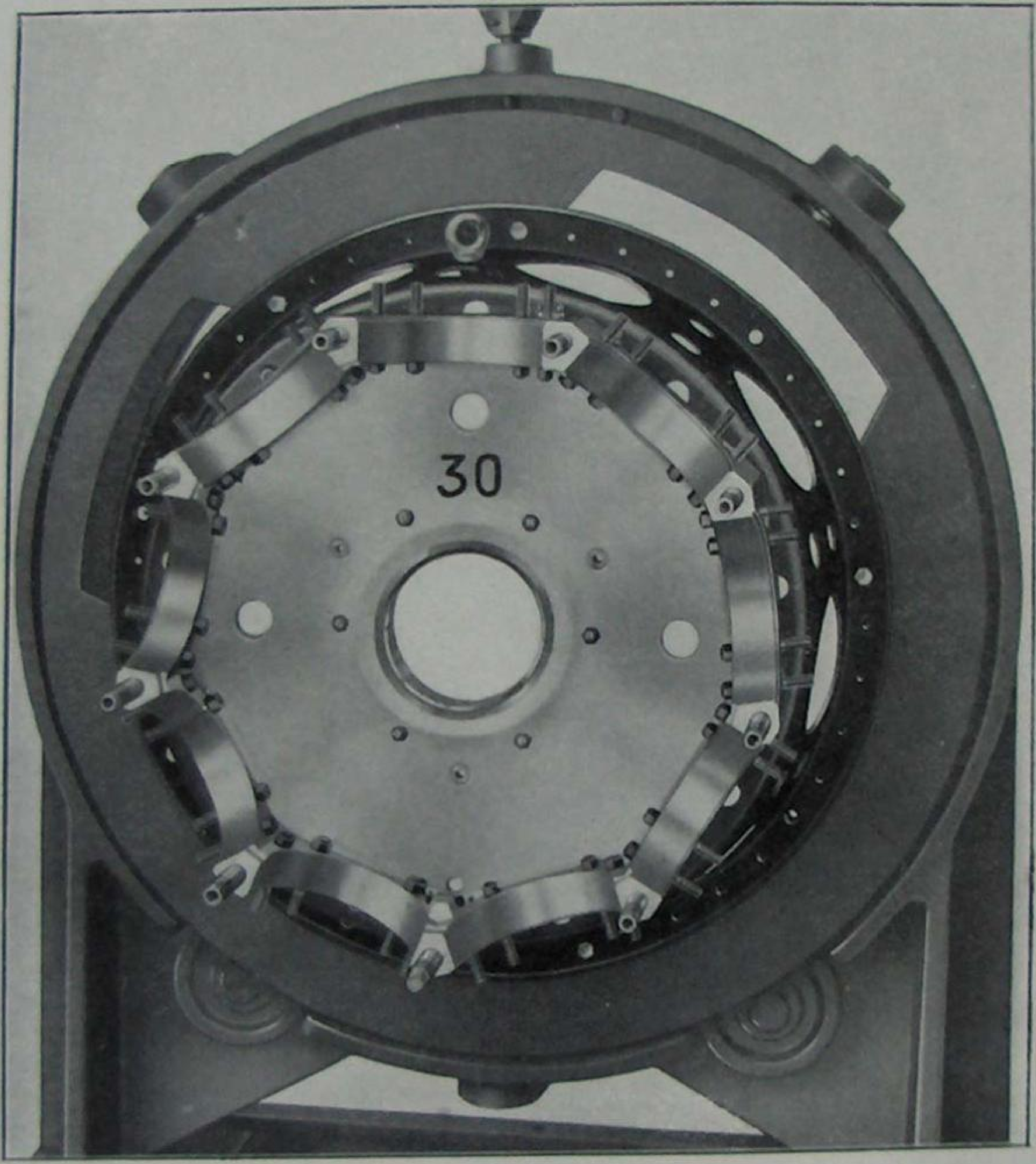


Fig. 63. - Smontaggio generale del motore.

Come si presenta il motore prima d'iniziare lo smontaggio della metà posteriore del corpo dell'incastellatura (operazione 30ª).

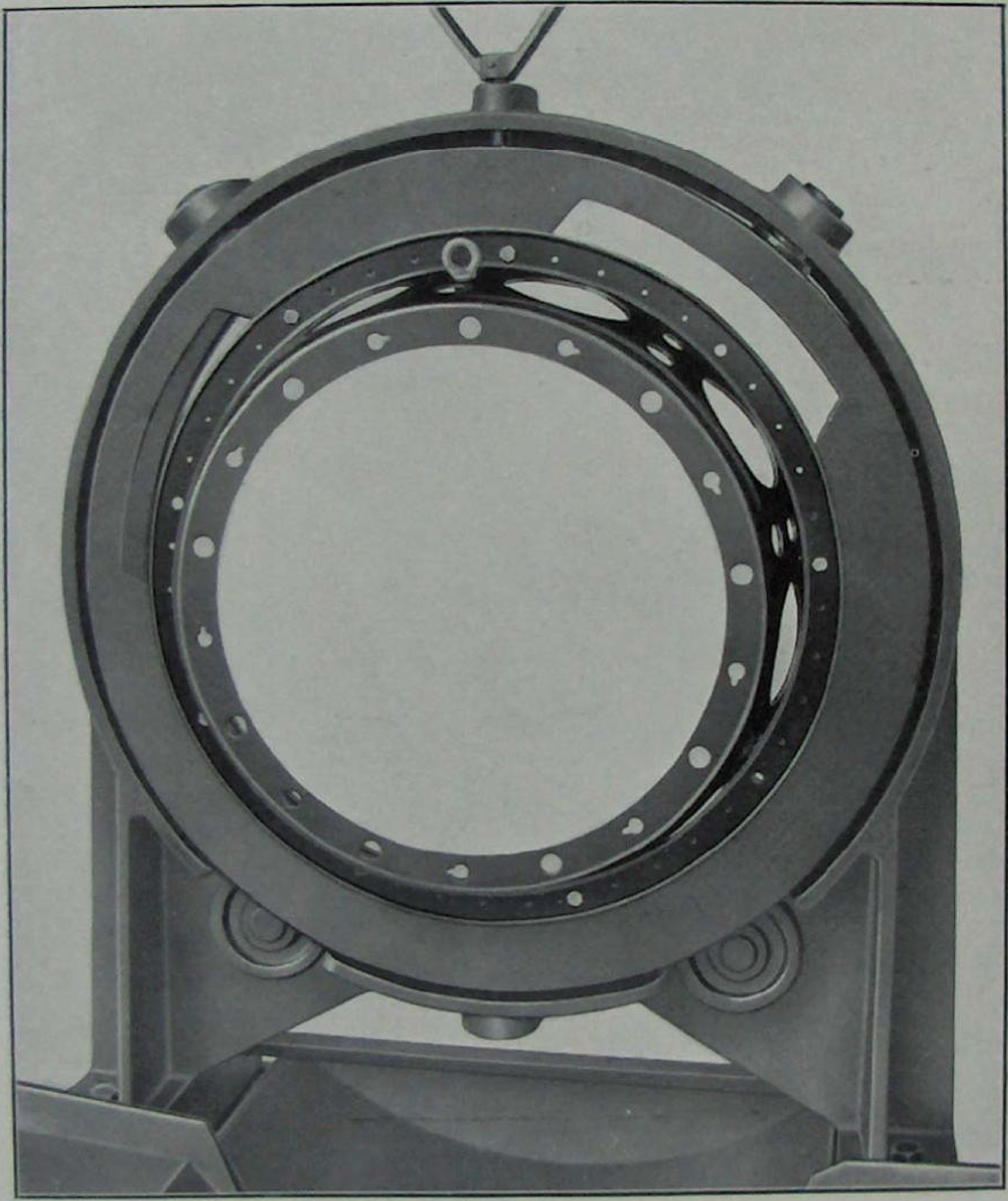


Fig. 64. - Tamburo di sostegno del motore, fissato al banco girevole.

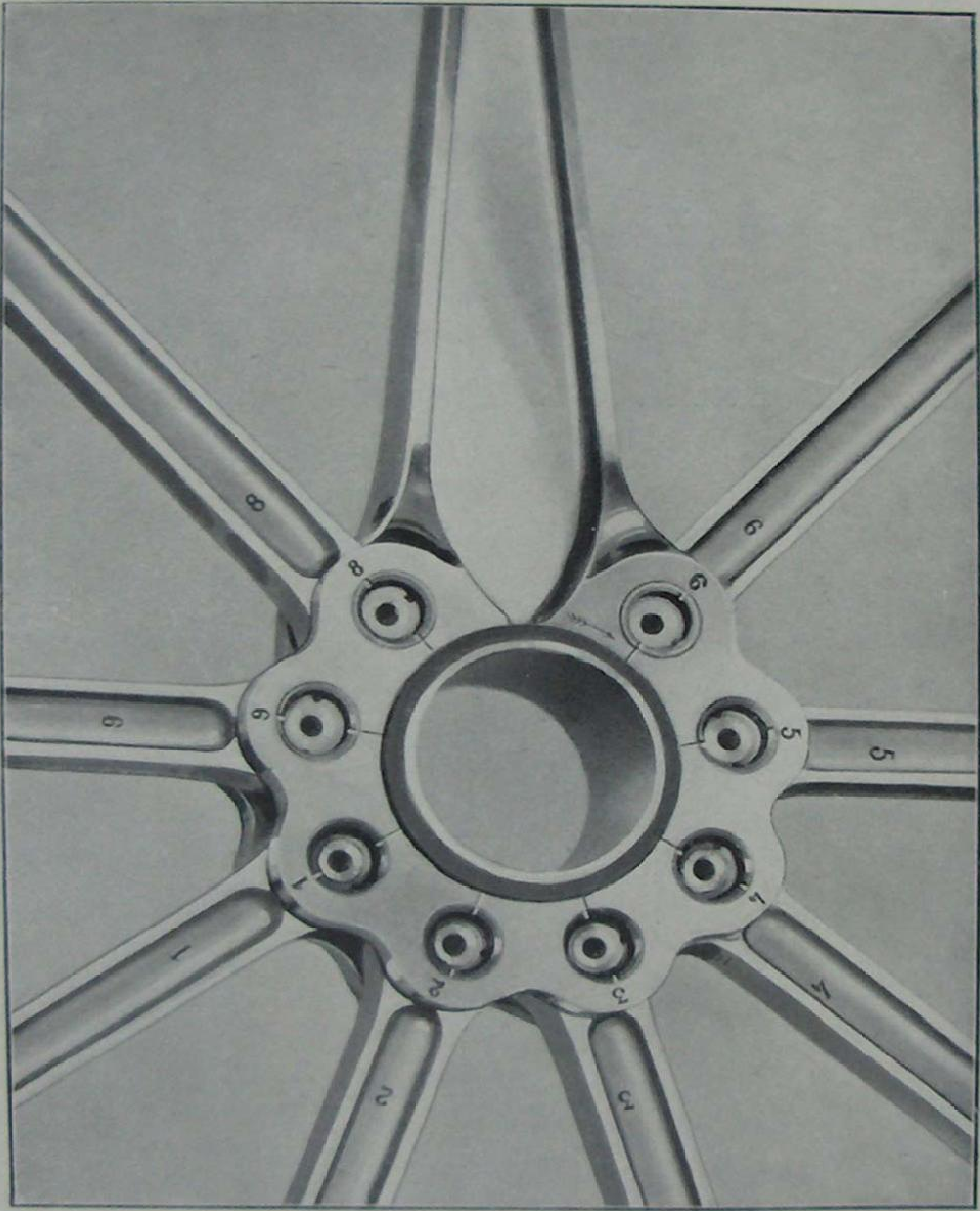

8
8
9
9
6
6
5
5
1
1
4
4
2
2
3
3

Fig. 65. - Linee e numeri di riferimento marcati anteriormente sulla biella madre, sulle biellette e sui perni d'unione relativi.

MONTAGGIO DEL MOTORE, DOPO LO SMONTAGGIO GENERALE

Il montaggio dei vari organi del motore dev'essere effettuato seguendo l'ordine sottoesposto.

Dopo aver fissato il tamburo di sostegno del motore al banco girevole (fig. 64):

31) Elemento posteriore del corpo dell'incastellatura.

32) Albero a manovella, con l'imbiellaggio montato (i rulli del cuscinetto posteriore dell'albero a manovella verranno mantenuti aderenti all'anello interno del cuscinetto stesso, mediante un anello di gomma — fig. 67 — che verrà poi tagliato. La biella madre dovrà essere inserita nella sede del cilindro N. 7).

Montando l'imbiellaggio (fig. 65) si osservi che i numeri di riferimento incisi sulle biellette e sulla testa della biella madre risultino rivolti verso l'avanti, e che i segni di riferimento punzonati sulla testa della biella madre stessa siano allineati con i segni corrispondenti, marcati sui perni delle teste delle biellette.

Dopo aver sistemato l'imbiellaggio sul perno di manovella, si ricolleghino i due elementi dell'albero motore e si verifichi quindi il giuoco assiale della testa della biella madre (fig. 66) che dovrà risultare di mm. 0,25 (il controllo del giuoco in questione va effettuato — dopo aver spinto completamente verso l'indietro la biella madre — mediante una laminetta calibrata, introdotta tra la flangia che trattiene i

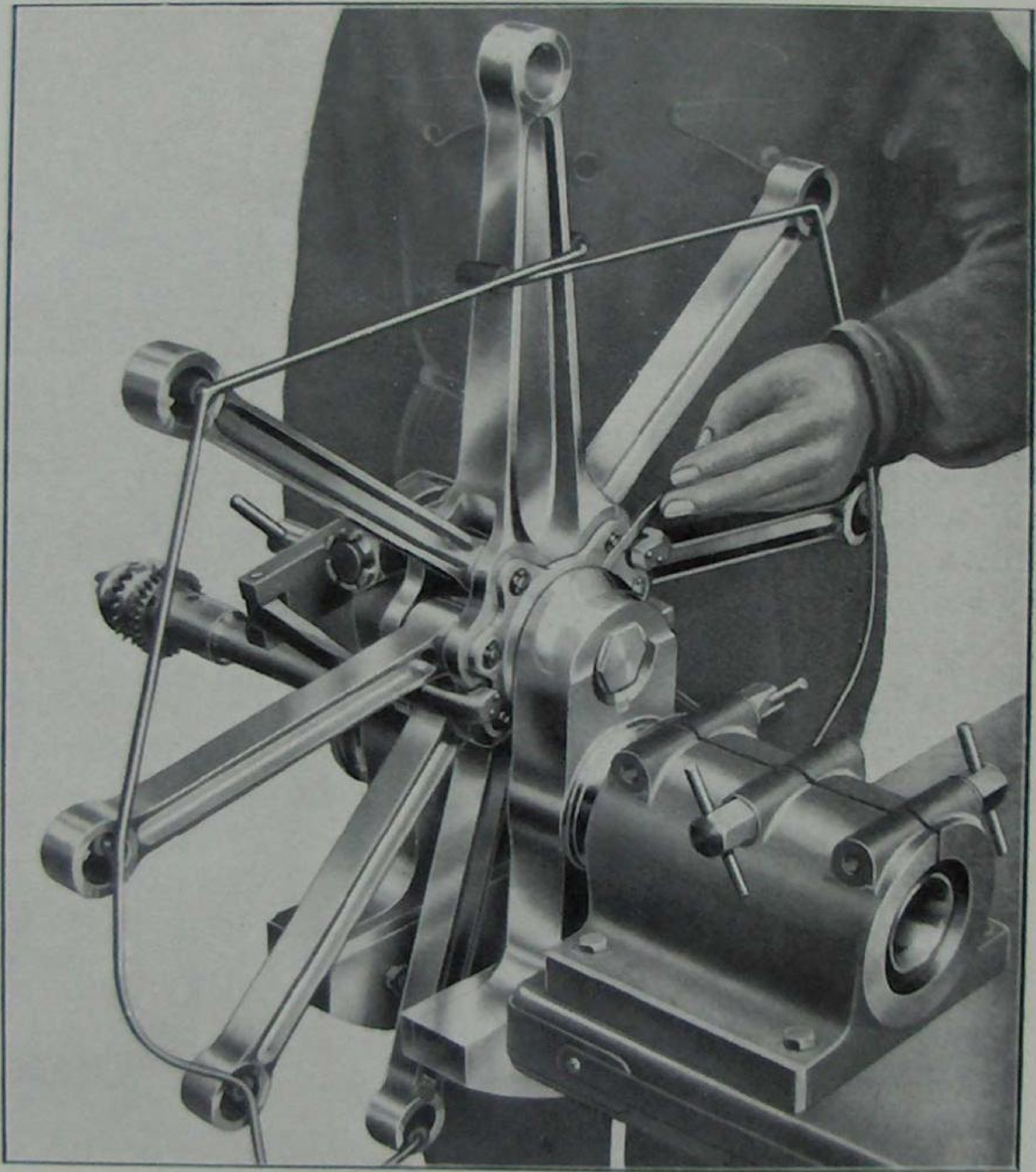


Fig. 66. - Verifica del giuoco assiale fra la testa della biella madre e l'albero a manovella.

perni delle teste delle biellette e lo spallamento corrispondente dell'albero a manovella).

33) Elemento anteriore del corpo dell'incastellatura (i rulli del cuscinetto relativo saranno tenuti aderenti all'anello interno — sull'albero a manovella — mediante un anello di gomma, che verrà poi tagliato: fig. 67).

Non appena ultimato il collegamento dei due elementi del corpo dell'incastellatura, si applicheranno alle sedi dei cilindri le speciali placche di protezione.

34) Tamburo a camme e relativo manicotto.

35) Coperchio anteriore (con gli annessi ingranaggi già montati); ingranaggio di comando della distribuzione; anello di rasamento (ved. nota I) contiguo all'ingranaggio predetto; anello speciale (ved. nota II) sostituente, in via provvisoria, il cuscinetto a sfere anteriore dell'albero a manovella; ghiera ed anello elastico di ritegno del cuscinetto citato.

36) Stantuffi e cilindri (ved. alla voce IX, a pag. 109).

37) Guide delle punterie e punterie.

Nota I. - Va tenuto presente che alla sostituzione di quest'anello deve sempre seguire la verifica del centraggio delle bielle nei cilindri.

Nota II. - Quest'anello, essendo facilmente montabile ed estraibile, viene provvisoriamente sistemato al posto del cuscinetto a sfere anteriore dell'albero a manovella, onde agevolare le operazioni di verifica del centraggio delle bielle nei cilindri e di messa in fase della distribuzione (l'anello ha il diametro interno di mm. 79,95, il diametro esterno di mm. 139,95 e lo spessore di mm. 22,85).

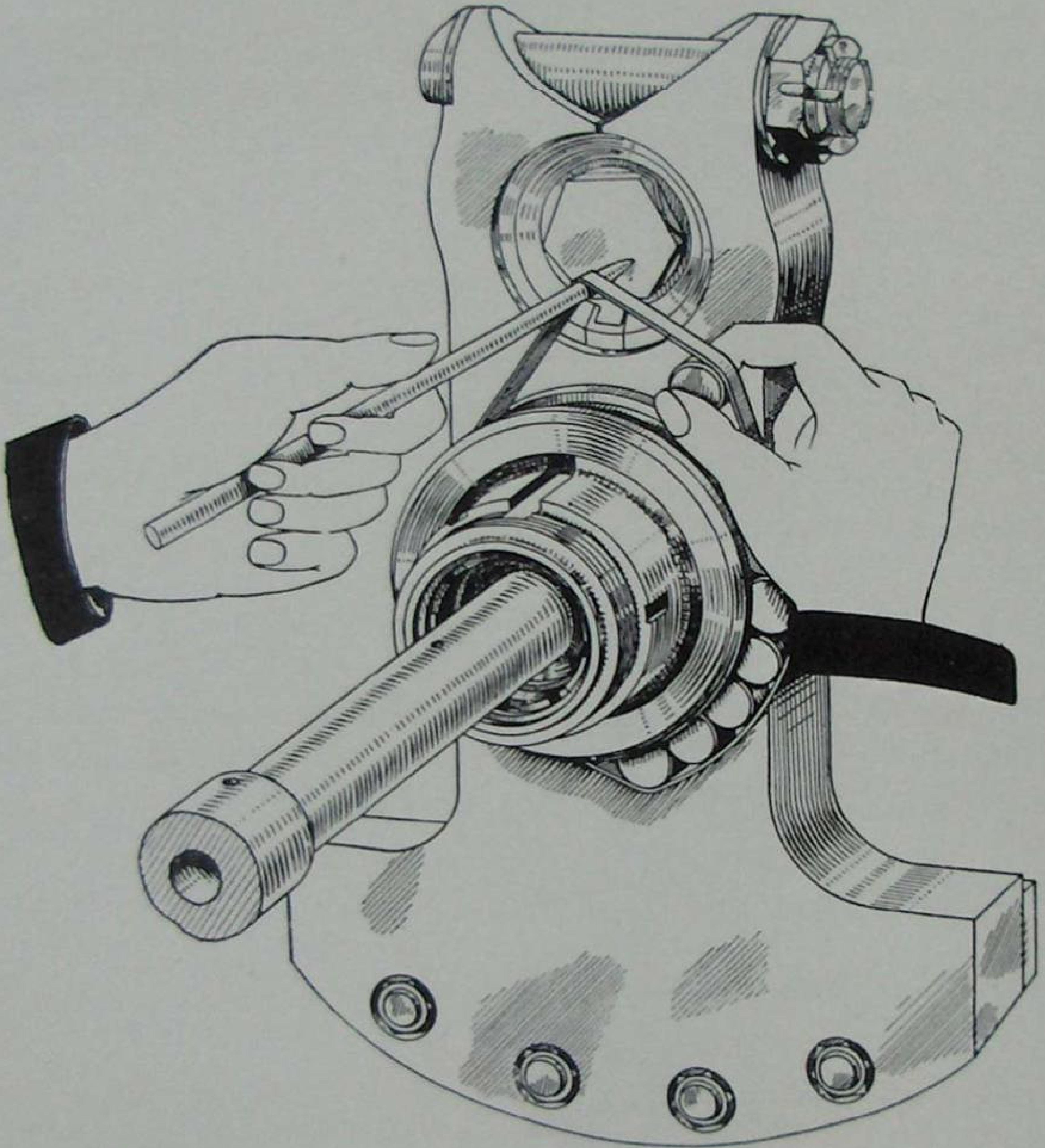


Fig. 67. - Montaggio dei rulli dei due cuscinetti principali dell'albero a manovella.

38) Aste di spinta della distribuzione, con le relative custodie.

39) Perni anteriori d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri e coperchi di esse scatole (ved. alla voce XIV, a pag. 110).

A questo punto bisognerà registrare il giuoco su tutte le valvole ed eseguire la messa in fase della distribuzione, nel modo descritto a pag. 83: dopo ciò, si potrà montare senz'altro il cuscinetto a sfere anteriore dell'albero a manovella, fissandolo con la ghiera e l'anello elastico relativi.

40) Tubi anteriori d'avviamento.

41) Pozzetto dell'olio.

42) Ingranaggio elastico che aziona il compressore.

43) Compressore.

44) Raccordi d'ammissione sulla scatola del compressore.

45) Tubi d'ammissione e relativi raccordi sulla testa dei cilindri.

46) Tubi per la lubrificazione preventiva del compressore.

47) Coperchio posteriore.

48) Ingranaggio con innesto a denti, a tergo dell'alberello conduttore dei comandi posteriori.

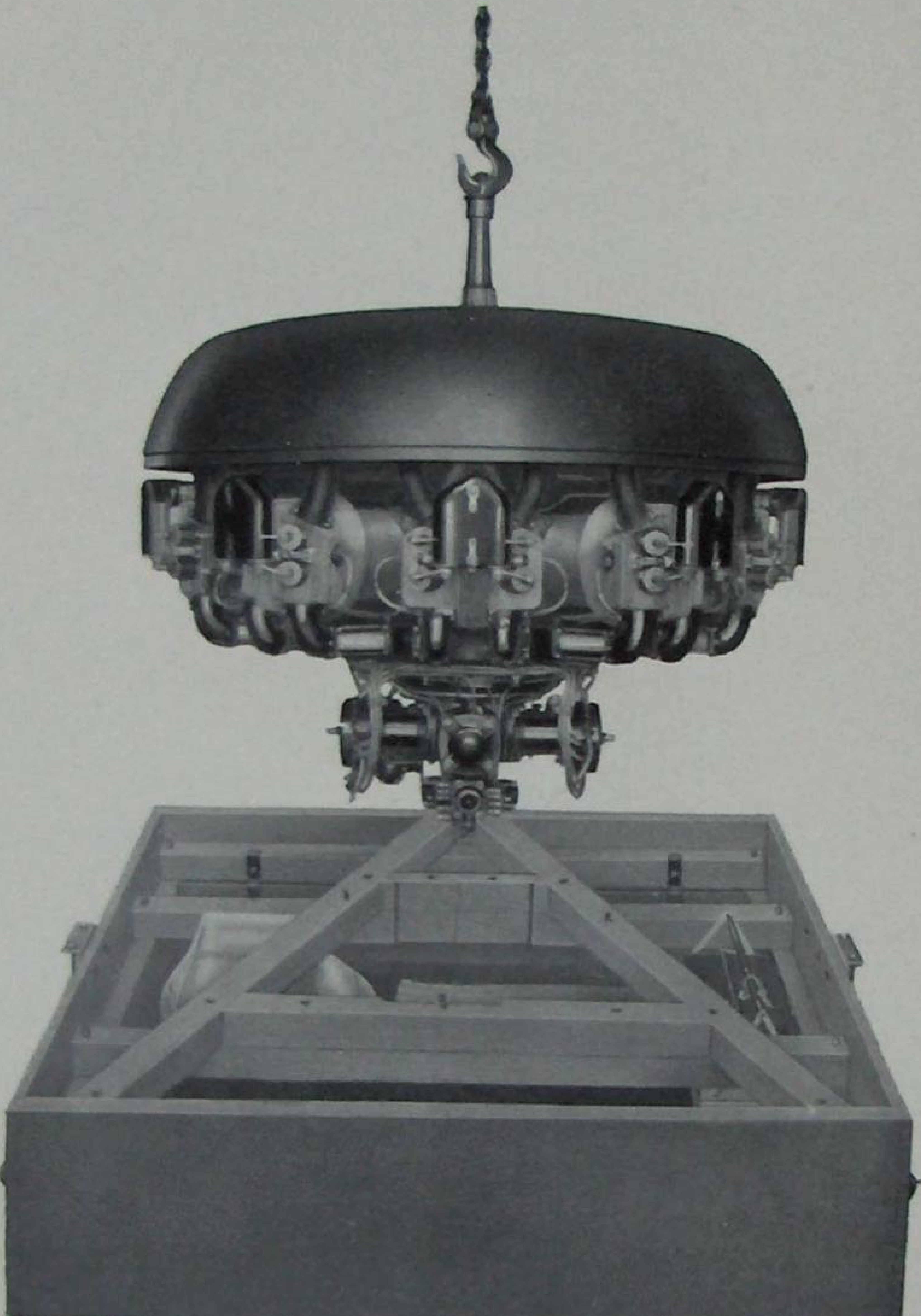


Fig. 68. - Sospensione del motore, all'atto dell'imballaggio o del disimballaggio.

49) Scatola con l'ingranaggio trasversale che aziona le pompe e la presa di moto inferiore per contagiri (ruotare leggermente l'albero a manovella, onde facilitare l'imbocco dei denti elicoidali dell'ingranaggio in questione con quelli dell'ingranaggio che lo comanda).

50) Ingranaggio della presa di moto inferiore per contagiri.

51) Pompa del carburante.

52) Scatola delle prese di moto per pompa Calzoni e per mitragliatrici.

53) Tubazioni dell'olio, e limitatore di pressione con i relativi tubi flessibili.

54) Tubi posteriori d'avviamento.

55) Magneti.

Compiere a questo punto la messa in fase dei magneti e del distributore d'avviamento, nel modo descritto alle pagine 86 e 87.

56) Fili e candele d'accensione, e scatole di schermaggio dei magneti.

57) Mozzo dentato di comando del riduttore.

58) Riduttore.

Dopo montato il motore sull'aeromobile:

59) Carburatore, con la presa d'aria, le tubazioni ed i tiranti relativi.

60) Collettore di scarico ed anello di profilatura (ved. alla voce XVI, a pag. 111).

61) Elica (prima di rimontare l'elica, verificare che le dentature del suo mozzo e dell'albero portaelica siano pulite, e spalmarle quindi di grasso grafitato).

PARTE VII

GIUOCHI E INTERFERENZE NEI PRINCIPALI ACCOPPIAMENTI

PARTE VII

GIUOCHI E INTERFERENZE NEI PRINCIPALI ACCOPPIAMENTI

Nelle tabelle e nelle figure che seguono sono indicati i giuochi o le interferenze esistenti, per costruzione, fra gli organi più importanti del motore.

Nella colonna « Giuochi massimi ammessi dopo l'uso » sono specificati, per i pezzi maggiormente soggetti ad usura, i valori che i giuochi in questione possono raggiungere prima che si imponga la sostituzione dei pezzi minorati.

CUSCINETTI DELL'ALBERO A MANOVELLA

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra la bussola del cuscinetto a sfere dell'albero a manovella e la sua sede	-0,22	-0,13	
Tra il cuscinetto a sfere dell'albero a manovella e la bussola relativa (Q-P)	-0,03	0,01	
Tra l'albero a manovella e il suo cuscinetto a sfere (A-B) . . .	-0,02	0,01	
Tra le bussole dei cuscinetti a rulli dell'albero a manov. e le loro sedi	-0,347	-0,256	
Tra i cuscinetti a rulli dell'albero a manovella e le loro bussole .	-0,064	-0,019	
Tra l'albero a manovella e i suoi cuscinetti a rulli (D-C) . . .	-0,021	0,010	
Giuoco diametrale (a cuscinetti montati) dei rulli dei cuscinetti dell'albero a manovella (G) . .	0,085	0,113	
Giuoco longitudinale (a cuscinetti montati) dei rulli dei cuscinetti dell'albero a manovella (E-F), (M-N)	0,020	0,043	

N.B. - I valori preceduti dal segno (—) sono quelli riferentisi ad interferenze.

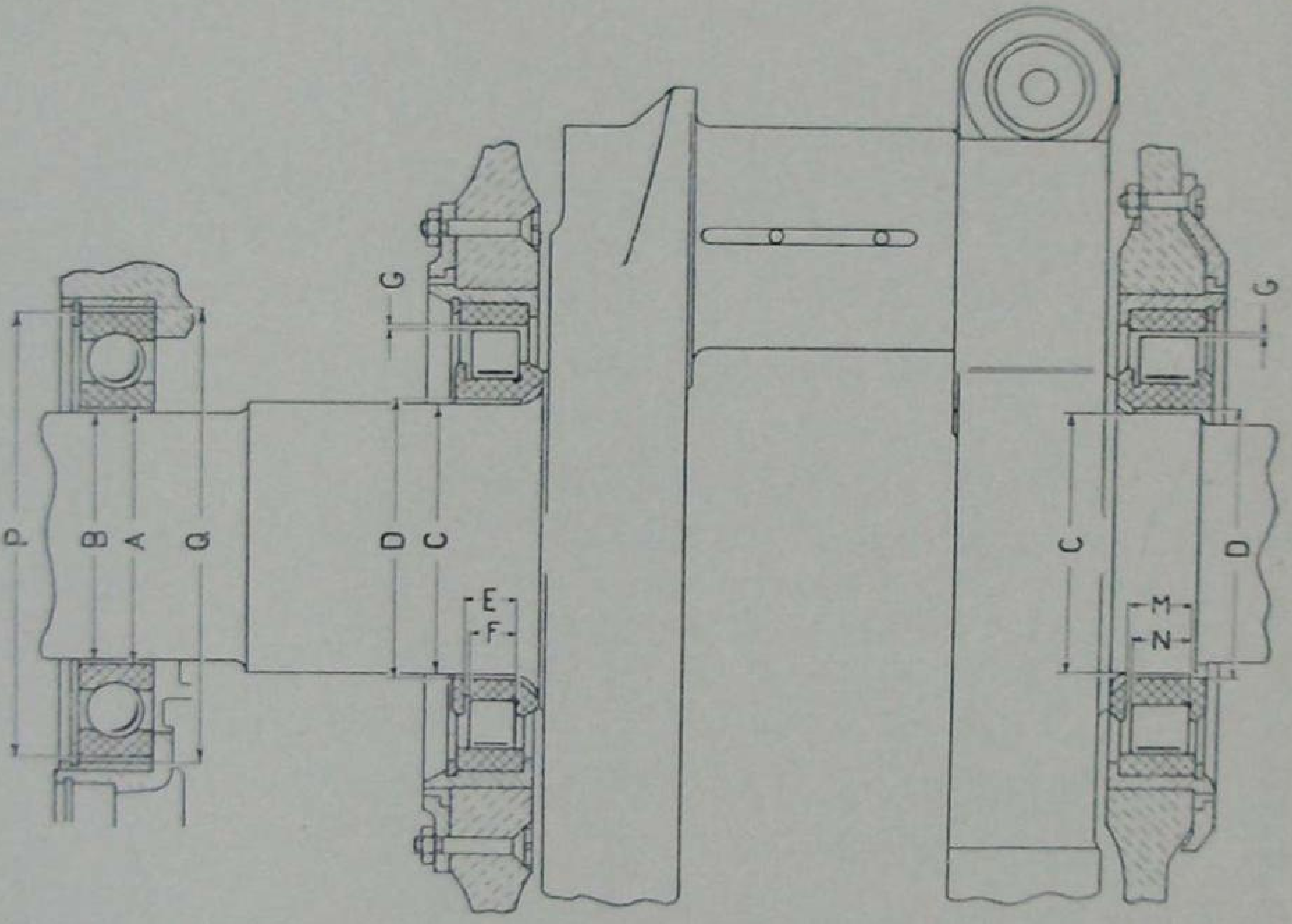

G
P
B
A
Q
D
C
E
F
G
C
D
M
N

Fig. 69. - Cuscinetti dell'albero a manovella.

BIELLA MADRE E BIELLETTE

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra il cuscinetto della testa della biella madre e il perno di manovella: tra i diametri (B-A) . .	0,081	0,114	0,15
tra le lunghezze (G-C)	0,25	0,70	1,27
Tra il cuscinetto della testa della biella madre e la sua sede (F-E)	0,012	0,051	0,08
Tra la flangia applicata al lato anteriore della testa della biella madre (montata sull'albero motore) e lo spallamento corrispondente del perno di manovella (G-D)	0,20	0,28	
Tra la boccola del piede delle bielle e la sua sede	-0,125	-0,095	
Tra la boccola della testa delle biellette e la sua sede	-0,13	-0,10	
Tra il perno e la boccola della testa delle biellette (L-H)	0,045	0,075	0,1
Tra il perno della testa delle biellette e la sua sede cilindrica . .	-0,004	-0,025	
Giuoco assiale della testa delle biellette (N-M)	0,3	0,5	0,8

N.B. - I valori preceduti dal segno (—) sono quelli riferentisi ad interferenze.

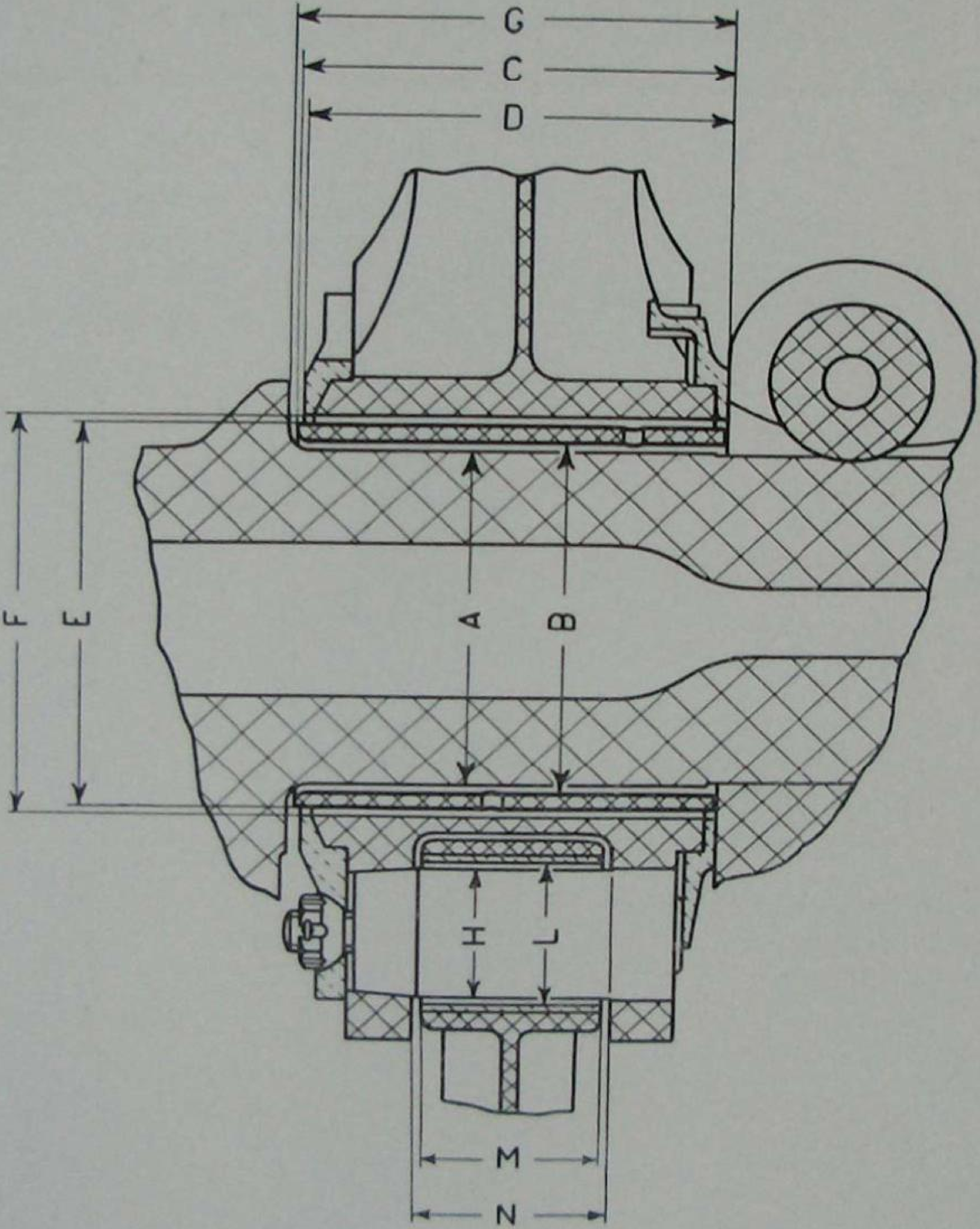

G
C
D
F
E
A
B
H
L
M
N

Fig. 70. - Biella madre e biellette.

ANELLI ELASTICI E PERNO DEGLI STANTUFFI

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra le punte degli anelli di tenuta, montati nei cilindri (G) . . .	1,0	1,2	1,78
Tra le punte degli anelli raschiaolio, montati nei cilindri (H) . .	0,70	0,85	1,78
Tra gli anelli di tenuta e le loro sedi, nel senso dell'altezza (I-L)	0,22	0,27	0,32
Tra l'anello raschiaolio superiore e la sua sede, nel senso dell'altezza (N-M)	0,086	0,131	0,2
Tra l'anello raschiaolio inferiore e la sua sede, nel senso dell'altezza (P-O)	0,03	0,08	0,2
Tra il perno degli stantuffi e le sue sedi negli stantuffi medesimi (S-Q)	0,025	0,053	0,1
Tra il perno degli stantuffi e la boccola nel piede delle bielle (R-Q)	0,025	0,050	0,1

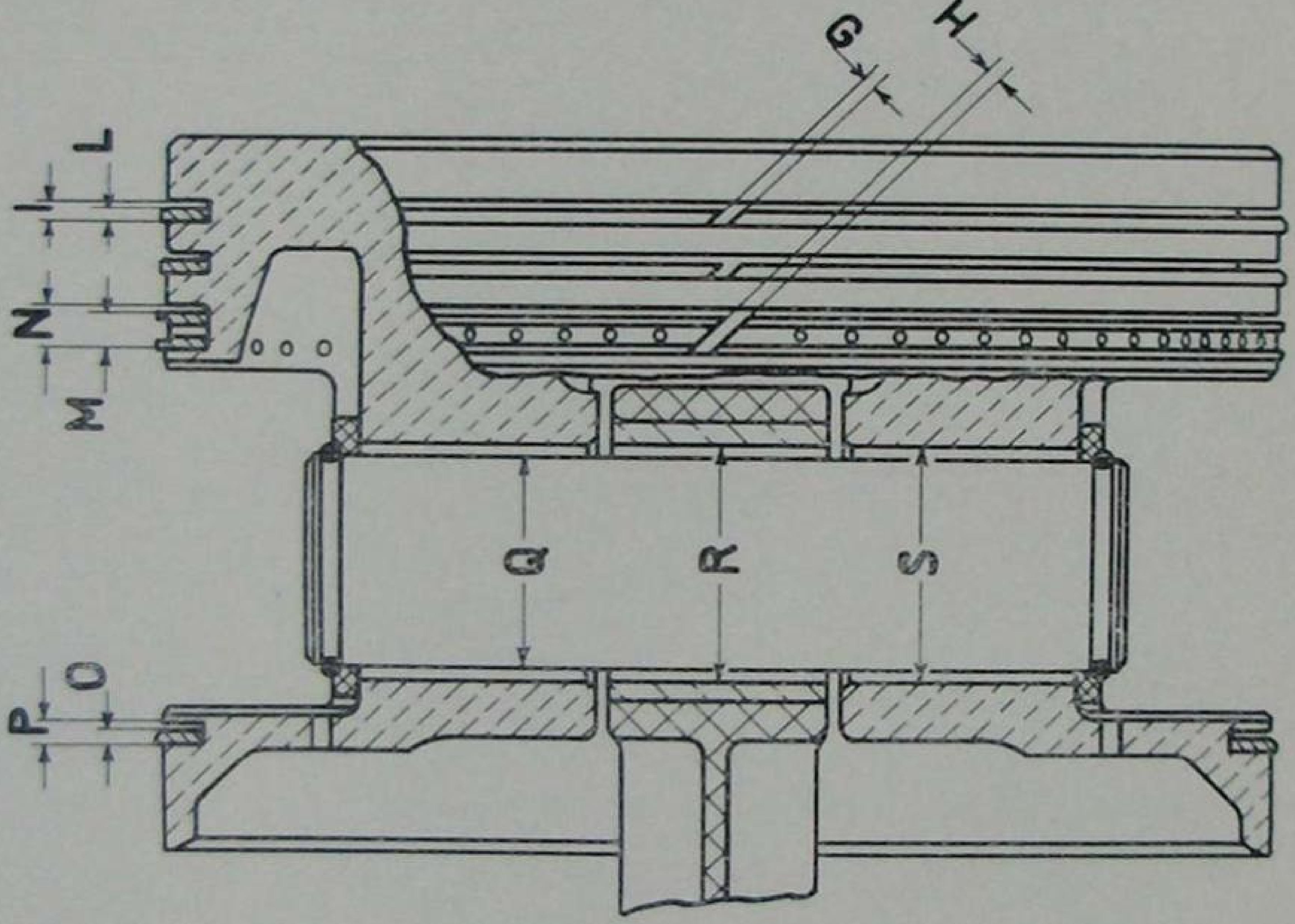

G
H
L
I
N
M
Q
R
S
O
P

Fig. 71. - Anelli elastici e perno degli stantuffi.

CILINDRI E STANTUFFI

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra gli stantuffi e i cilindri, superiormente agli anelli di tenuta (A-B)	1,06	1,13	
Tra gli stantuffi e i cilindri, nella zona compresa tra gli anelli di tenuta (A-C)	0,96	1,03	
Tra gli stantuffi e i cilindri, nella zona compresa tra l'anello di tenuta inferiore e l'anello raschiaolio superiore (A-D)	0,89	0,96	
Tra gli stantuffi e i cilindri, al disotto dell'anello raschiaolio superiore (A-E)	0,64	0,71	0,96

N.B. - I giuochi suddetti vanno misurati al disotto della zona conica (fig. 72) della canna dei cilindri.

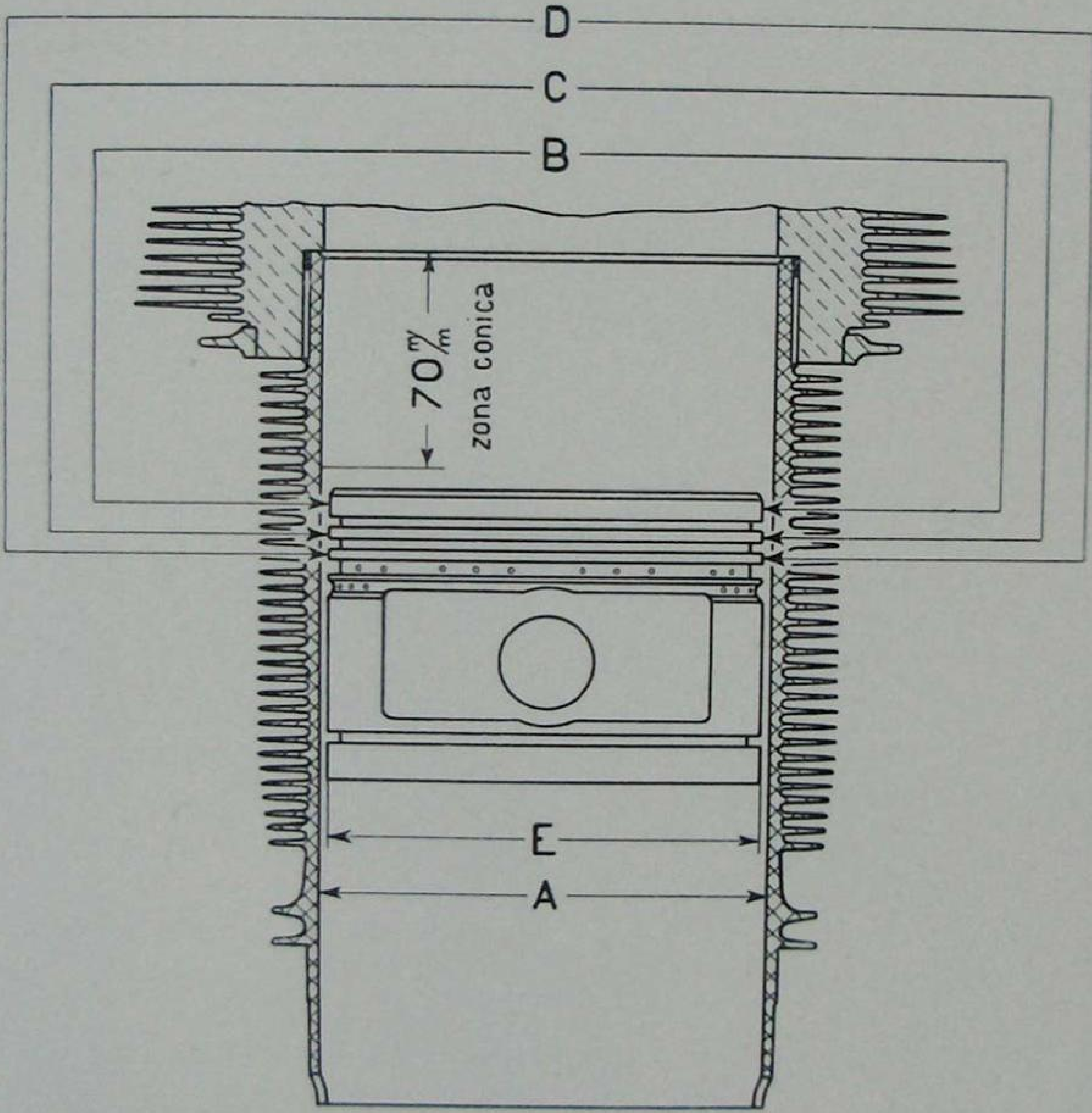

D
C
B
70 m/m
zona conica
E
A

Fig. 72. - Cilindri e stantuffi.

INGRANAGGI DEL RIDUTTORE

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra i denti dei satelliti e quelli della ruota conica mobile (A) .	0,127	0,178	
Tra i denti dei satelliti e quelli della ruota conica fissa (B) . .	0,279	0,330	

N.B. - Controllare simultaneamente il giuoco per i 3 satelliti, servendosi di laminette calibrate eguali.

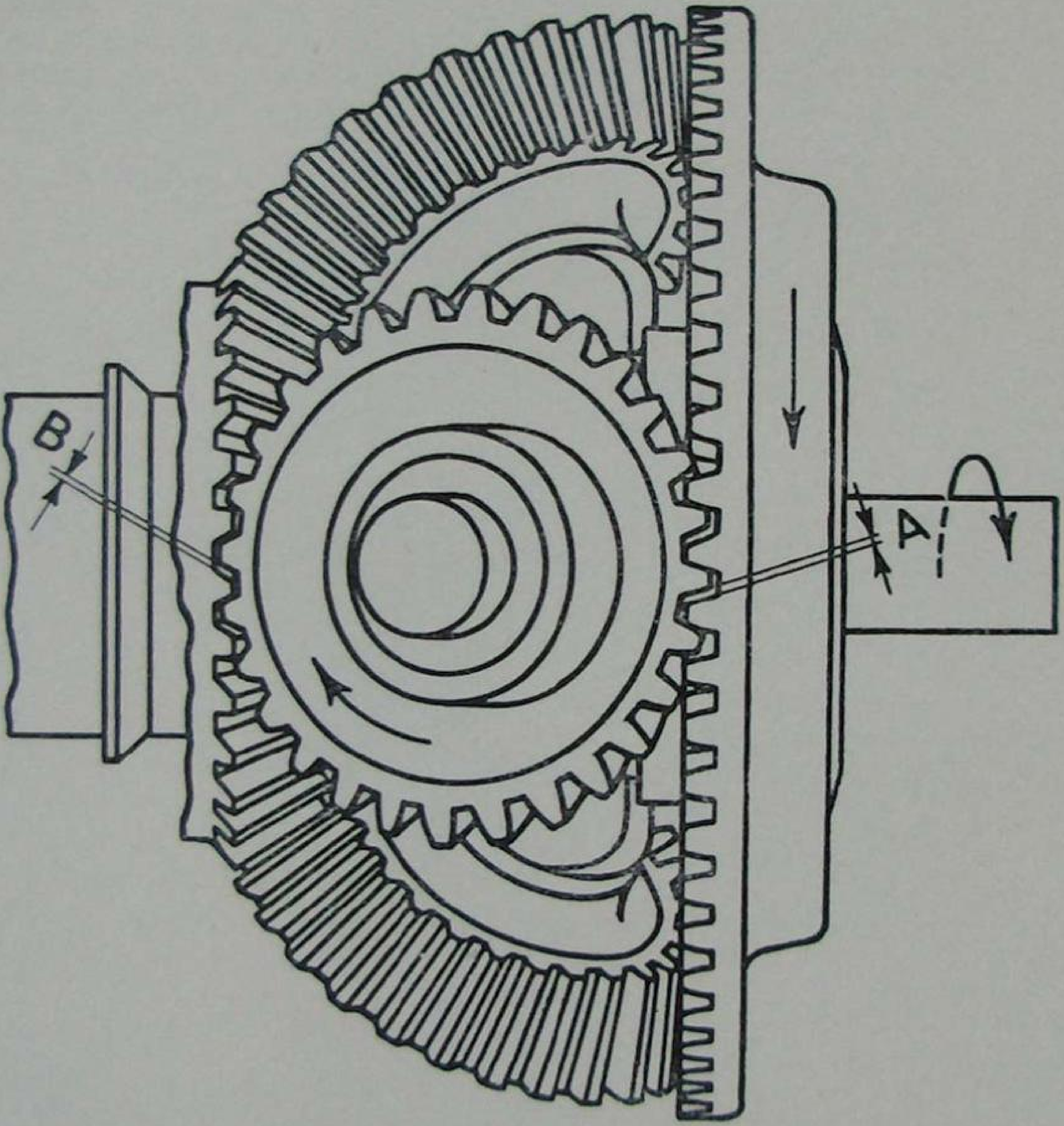


Fig. 73. - Ingranaggi del riduttore.

CUSCINETTI LISCI DELL'ALBERO PORTAELICA

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra il perno dei satelliti e il cuscinetto liscio relativo (F-E) . . .	0,025	0,075	0,13
Tra i satelliti e il loro cuscinetto liscio (H-G)	0,019	0,056	0,1
Tra il perno posteriore dell'albero portaelica e il cuscinetto relativo (L-I)	0,071	0,104	0,2

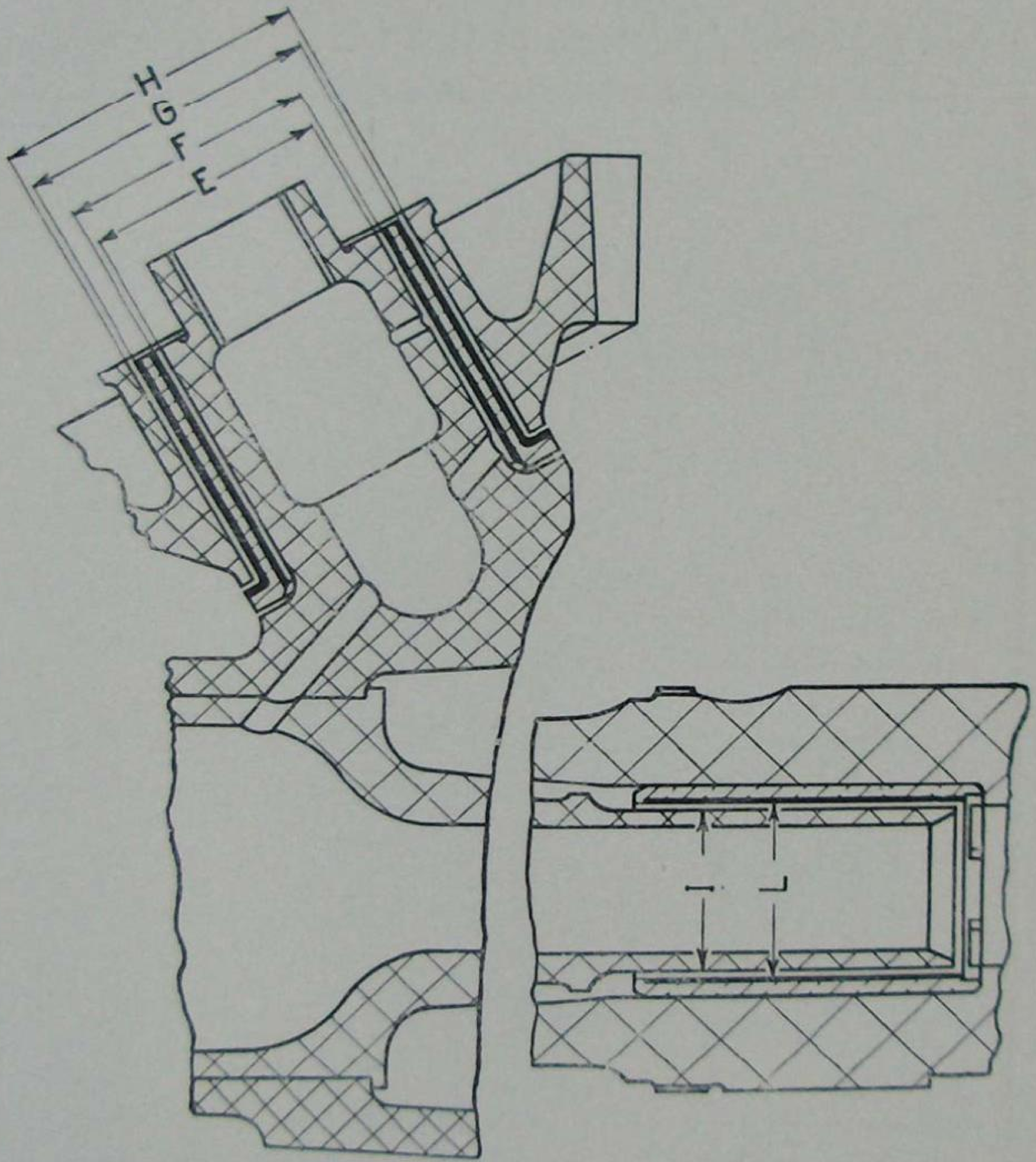


Fig. 74. - Cuscinetti lisci dell'albero portaelica.

TAMBURO A CAMME E PUNTERIE

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra i cuscinetti del tamburo a camme e il manicotto sull'albero a manovella:			
tra i diametri (B-A)	0,077	0,140	0,2
tra le lunghezze (C-D)	0,2	0,3	0,5
Tra le punterie e le loro guide, nel tratto di diametro minore (F-E)	0,03	0,05	0,1
Tra le punterie e le loro guide, nel tratto di diam. maggiore (H-G)	0,03	0,07	0,13
Tra i perni e le boccole dei rulli delle punterie (O-L)	0,020	0,055	0,1
Tra i rulli delle punterie e le loro boccole (M-N)	0,014	0,041	0,1
Tra le punterie e i perni dei rulli relativi (P-L)	0,015	0,045	0,08
Giuoco laterale dei rulli delle punterie (R-S)	0,100	0,175	0,25

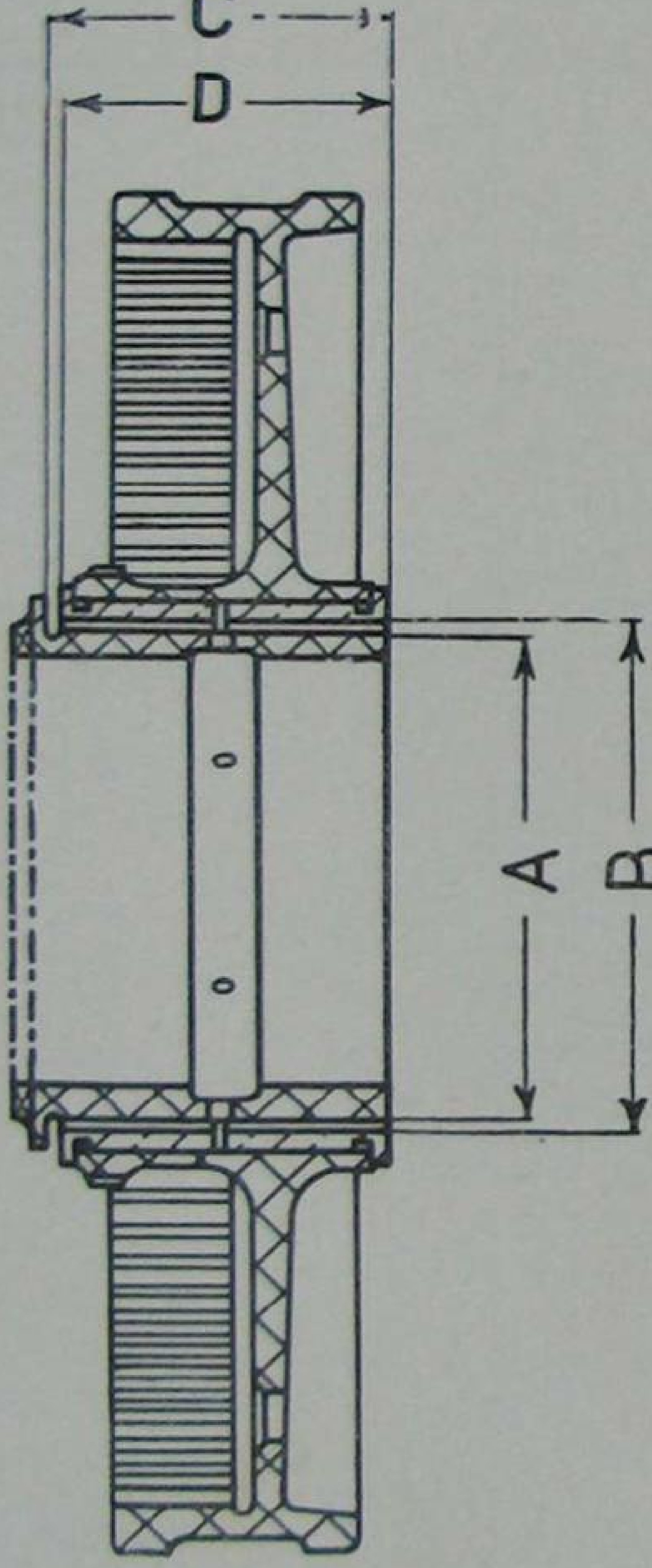


Fig. 75. - Tamburo a camme.

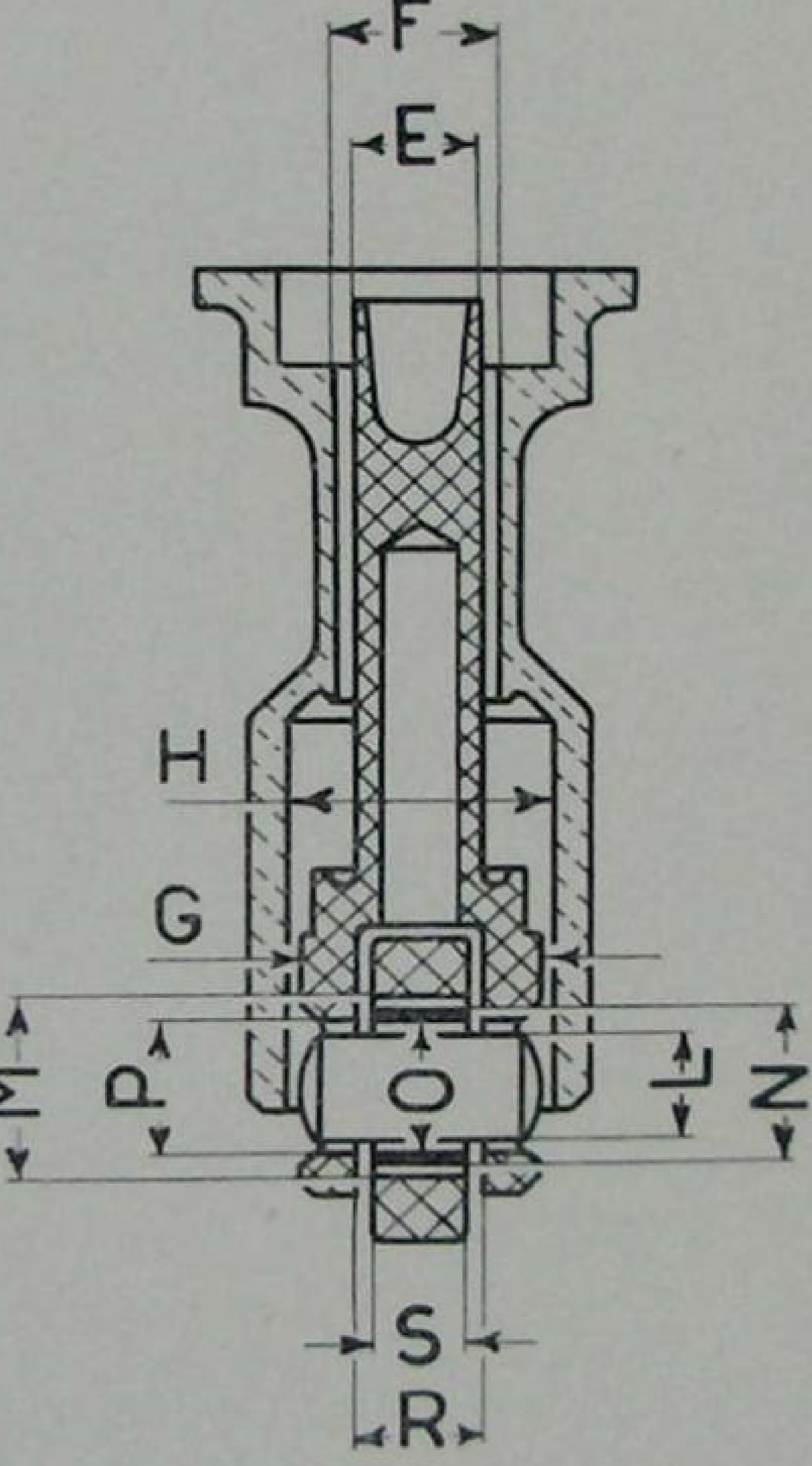

F
E
H
G
M
P
O
L
N
S
R

Fig. 76. - Punterie.

ASTE DI PUNTERIA E PUNTALINI SUI BILANCIERI

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra le sedi dei puntalini anteriori dei bilancieri e i bilancieri stessi	-0,050	-0,015	
Tra i puntalini anteriori dei bilancieri e le loro sedi (A-B) . . .	0,16	0,24	
Tra i puntalini posteriori dei bilancieri e le loro sedi (C-D) . . .	0,17	0,26	
Tra la sede del puntale lato bilancieri delle aste di spinta e la sua guida (E-F)	0,13	0,22	
Tra la sede del puntale lato bilancieri delle aste di spinta e il suo alloggiamento nelle aste medesime	-0,036	-0,009	
Tra il puntalino lato punterie delle aste di spinta e il suo alloggiamento nelle aste medesime . .	-0,036	-0,009	

N.B. - I valori preceduti dal segno (—) sono quelli riferentisi ad interferenze.

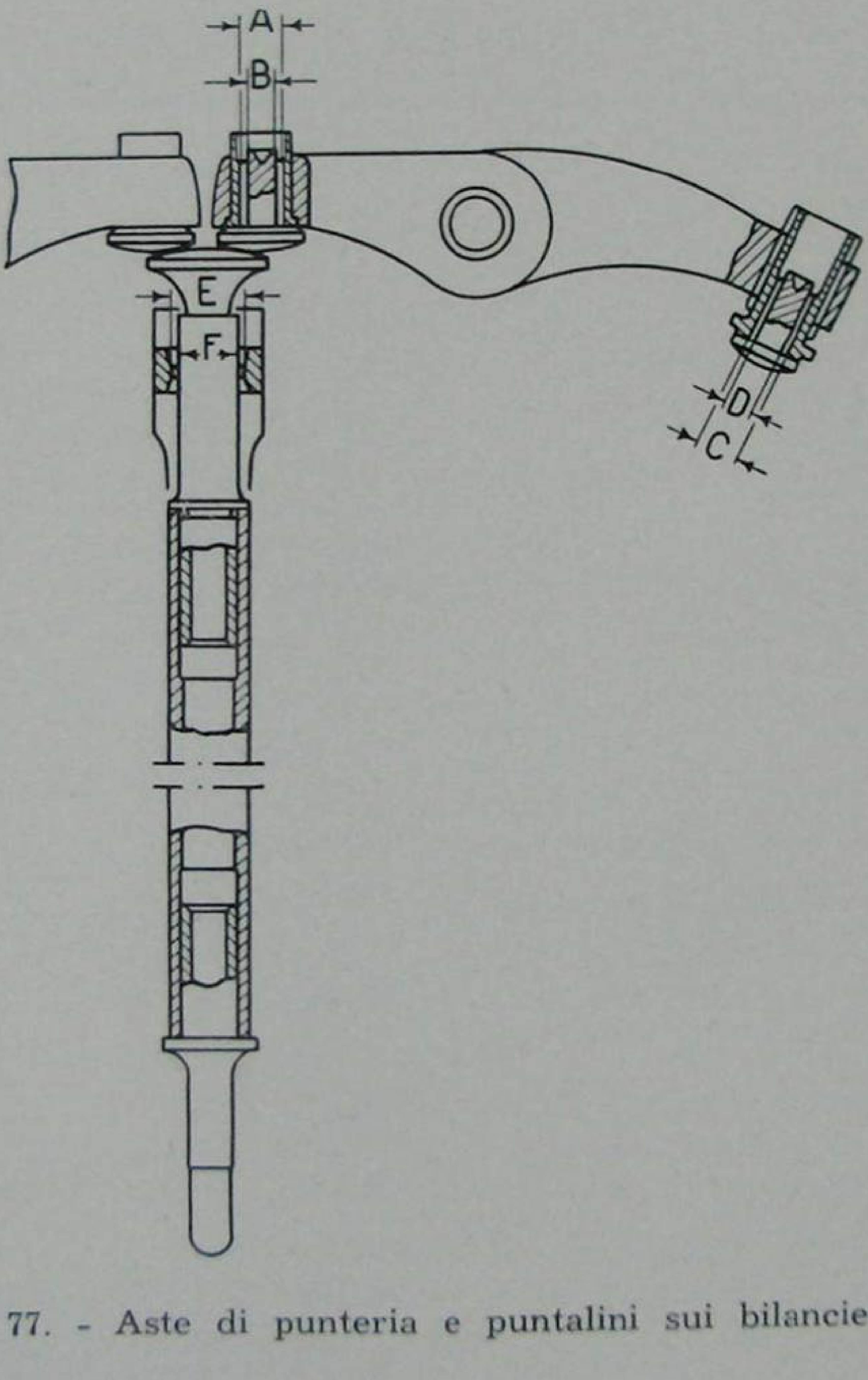


Fig. 77. - Aste di punteria e puntalini sui bilancieri.

VALVOLE D'AMMISSIONE E DI SCARICO, PERNI D'ANCORAGGIO DELLE SCATOLE DEI BILANCIERI

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra il gambo e la guida delle valvole d'ammissione (M-N)	0,074	0,106	0,2
Tra il gambo e la guida delle valvole di scarico (P-Q)	0,074	0,106	0,25
Tra le guide delle valvole d'ammissione e le loro sedi	-0,051	-0,025	
Tra le guide delle valvole di scarico e le loro sedi	-0,051	-0,026	
Tra le boccole per il perno anteriore d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri e le loro sedi	-0,086	-0,061	
Tra il perno anteriore d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri e le boccole corrispondenti (C-D)	0	0,022	
Tra il perno anteriore d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri e l'occhio dell'asta di sostegno delle scatole stesse (E-D)	-0,006	0,018	
Tra le boccole sui perni posteriori d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri e le sedi nei supporti corrispondenti (F-G)	-0,012	0,012	
Tra i perni posteriori d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri e le loro boccole	-0,027	-0,004	

N.B. - I valori preceduti dal segno (—) sono quelli riferentisi ad interferenze.

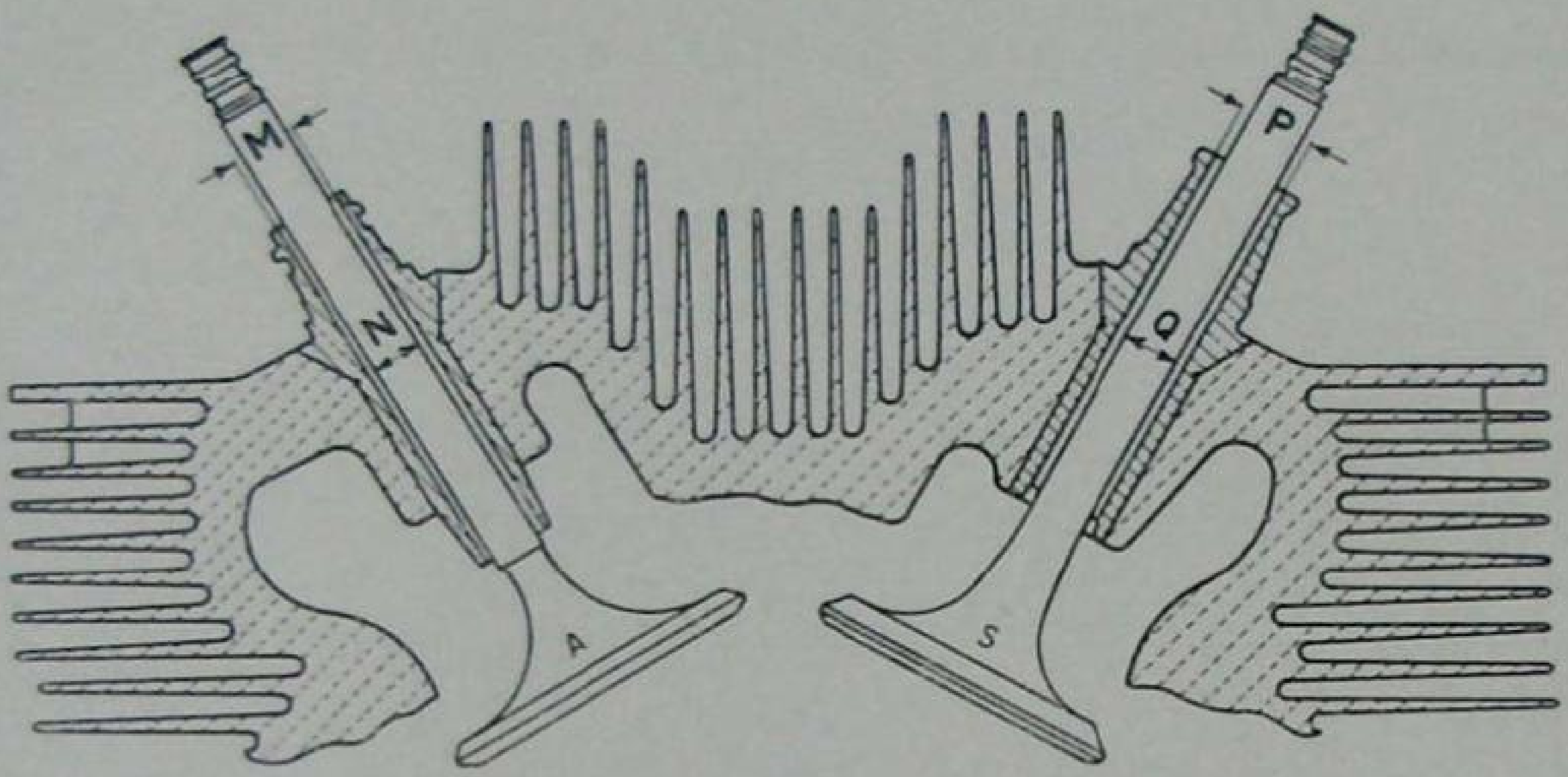


Fig. 78. - Valvole d'ammissione e di scarico.

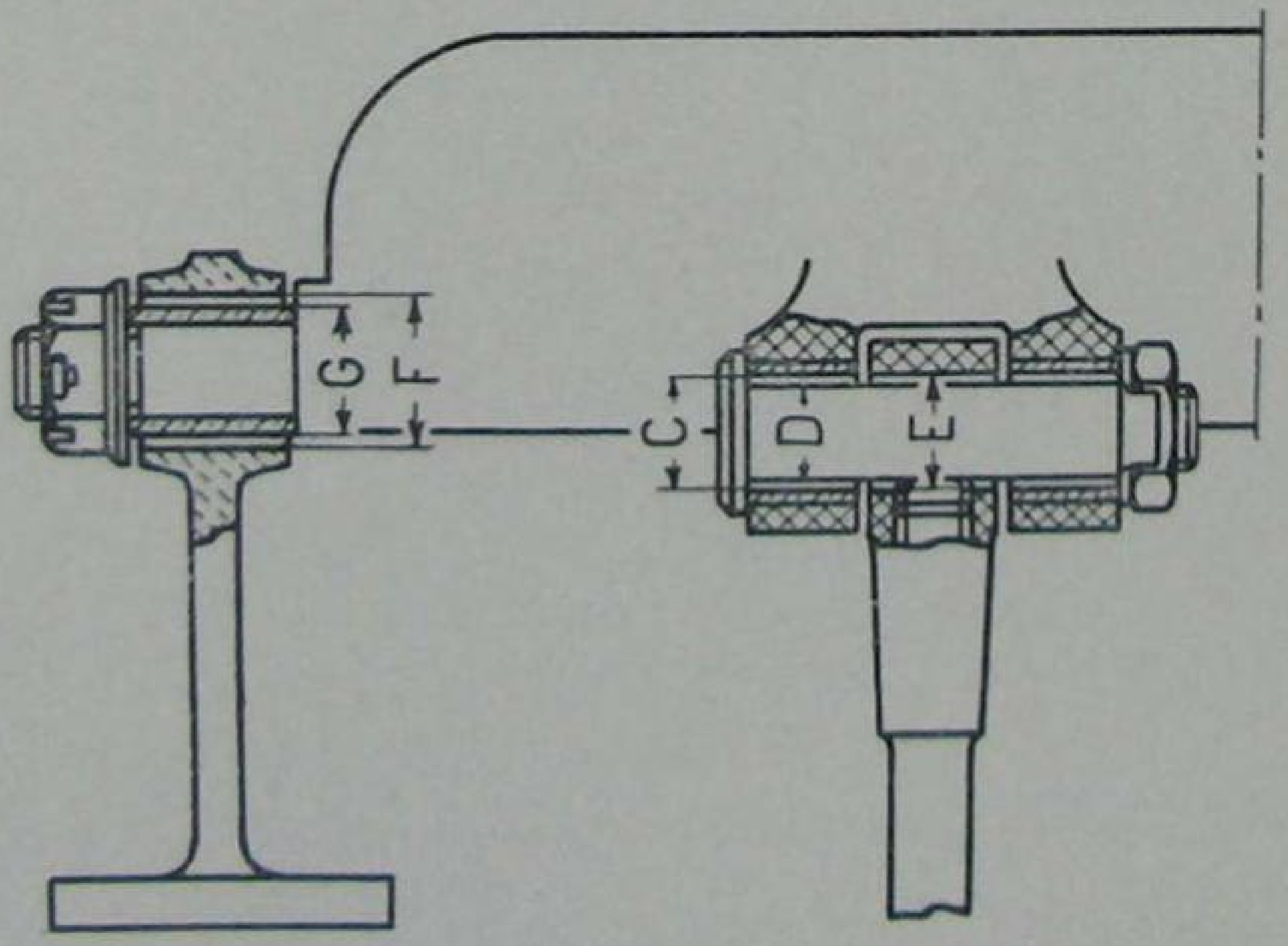


Fig. 79. - Perni d'ancoraggio delle scatole dei bilancieri.

INGRANAGGI DI COMANDO DEL COMPRESSORE

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra i denti dell'ingranaggio elastico di comando e quelli dei pignoni intermediari (A)	0,178	0,254	0,46
Tra i denti dell'ingranaggio della girante e quelli delle corone intermediarie (B)	0,102	0,254	0,30

N.B. - Controllare simultaneamente il giuoco per i 3 pignoni o le 3 corone intermediarie, servendosi di laminette calibrate eguali.

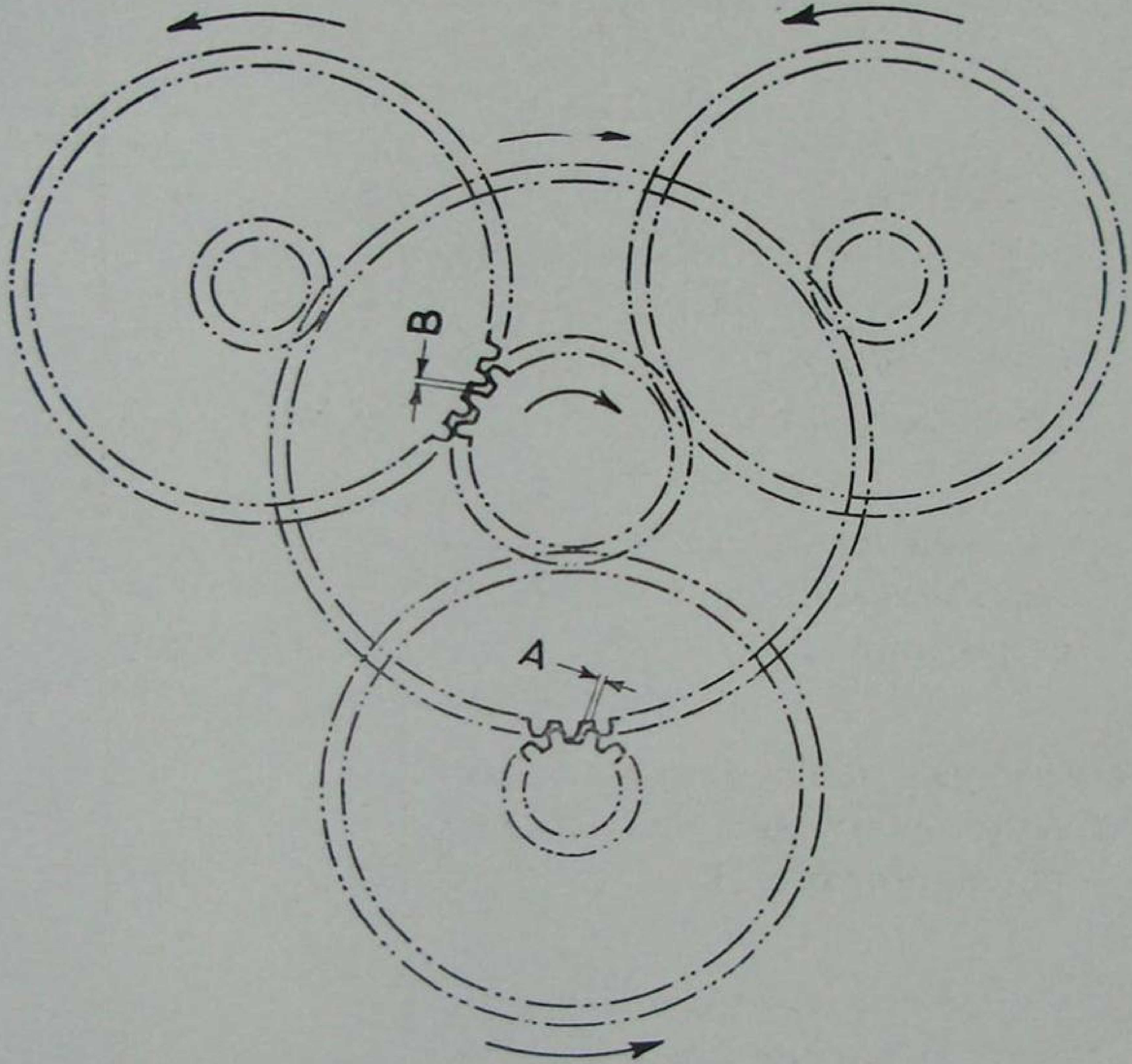


Fig. 80. - Ingranaggi di comando del compressore (visti anteriormente).

GIRANTE, DIFFUSORE E CORONE INTERMEDIARIE DEL COMPRESSORE

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra i blocchi di frizione delle corone intermediarie del compressore e il loro alloggiamento, nel senso longitudinale (A-B) . . .	0,080	0,145	
Tra le pale della girante e l'elemento anteriore della scatola del compressore (D)	0,457	0,635	
Tra le pale della girante e l'elemento intermedio della scatola del compressore (E)	1,397	1,651	
Tra le palette direttrici del diffusore e l'elemento intermedio della scatola del compressore (C) .	0,635	0,889	

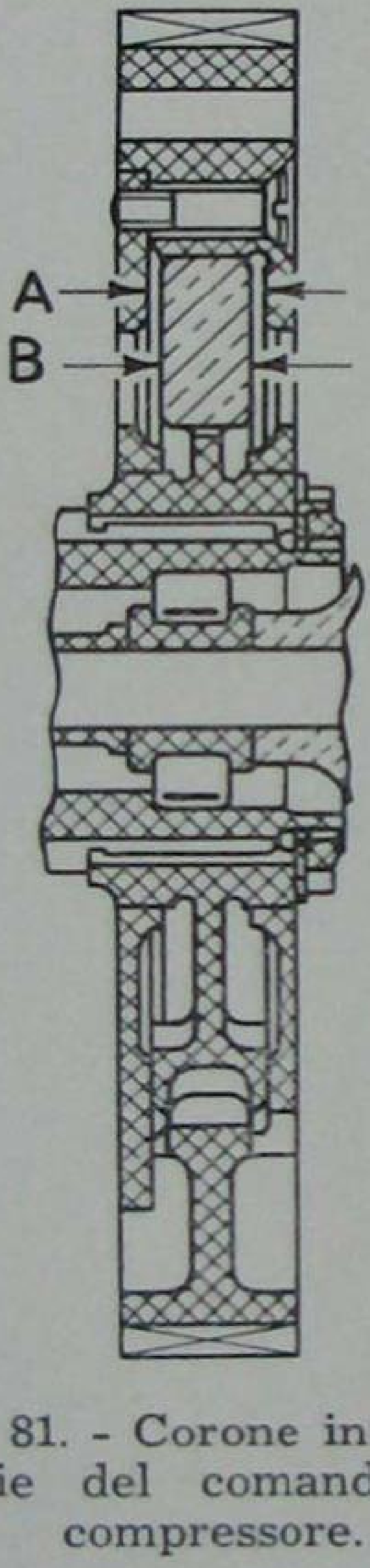


Fig. 81. - Corone intermediarie del comando del compressore.

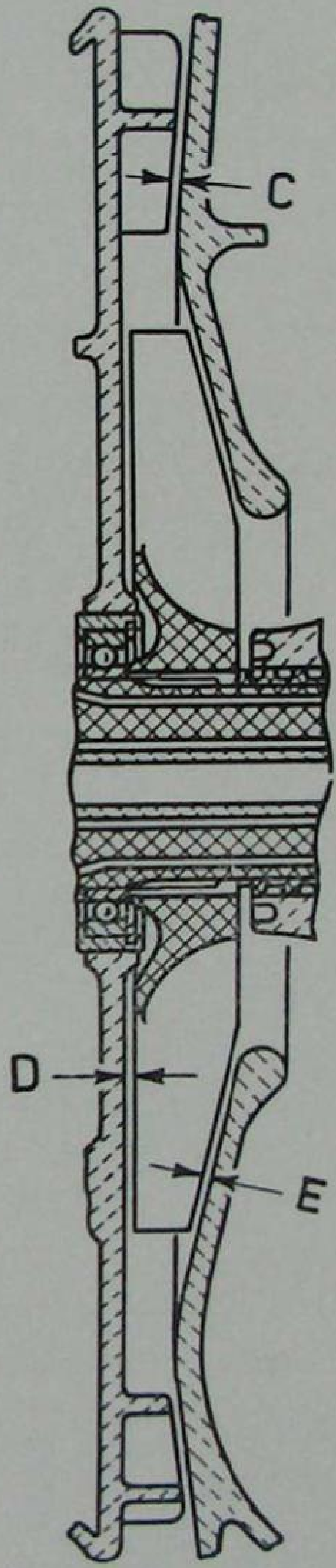


Fig. 82. - Girante e diffusore del compressore.

CUSCINETTI A SFERE DEL COMPRESSORE

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra la bussola del cuscinetto a sfere anteriore del compressore e la sua sede	- 0,179	- 0,131	
Tra il cuscinetto a sfere anteriore del compressore e la sua bussola (A-B)	- 0,018	0,018	
Tra il cuscinetto a sfere anteriore del compressore e il perno della girante (C-D)	- 0,008	0,012	
Tra la bussola del cuscinetto a sfere posteriore del compressore e la sua sede	- 0,177	- 0,127	
Tra il cuscinetto a sfere posteriore del compressore e la sua bussola (E-F)	0,038	0,064	
Tra il cuscinetto a sfere posteriore del compressore e il perno della girante	- 0,025	0	
Spostamento relativo consentito, nel senso assiale, fra gli anelli esterno ed interno dei cuscinetti a sfere del compressore . . .	0,17	0,20	

N.B. - I valori preceduti dal segno (—) sono quelli riferentisi ad interferenze.

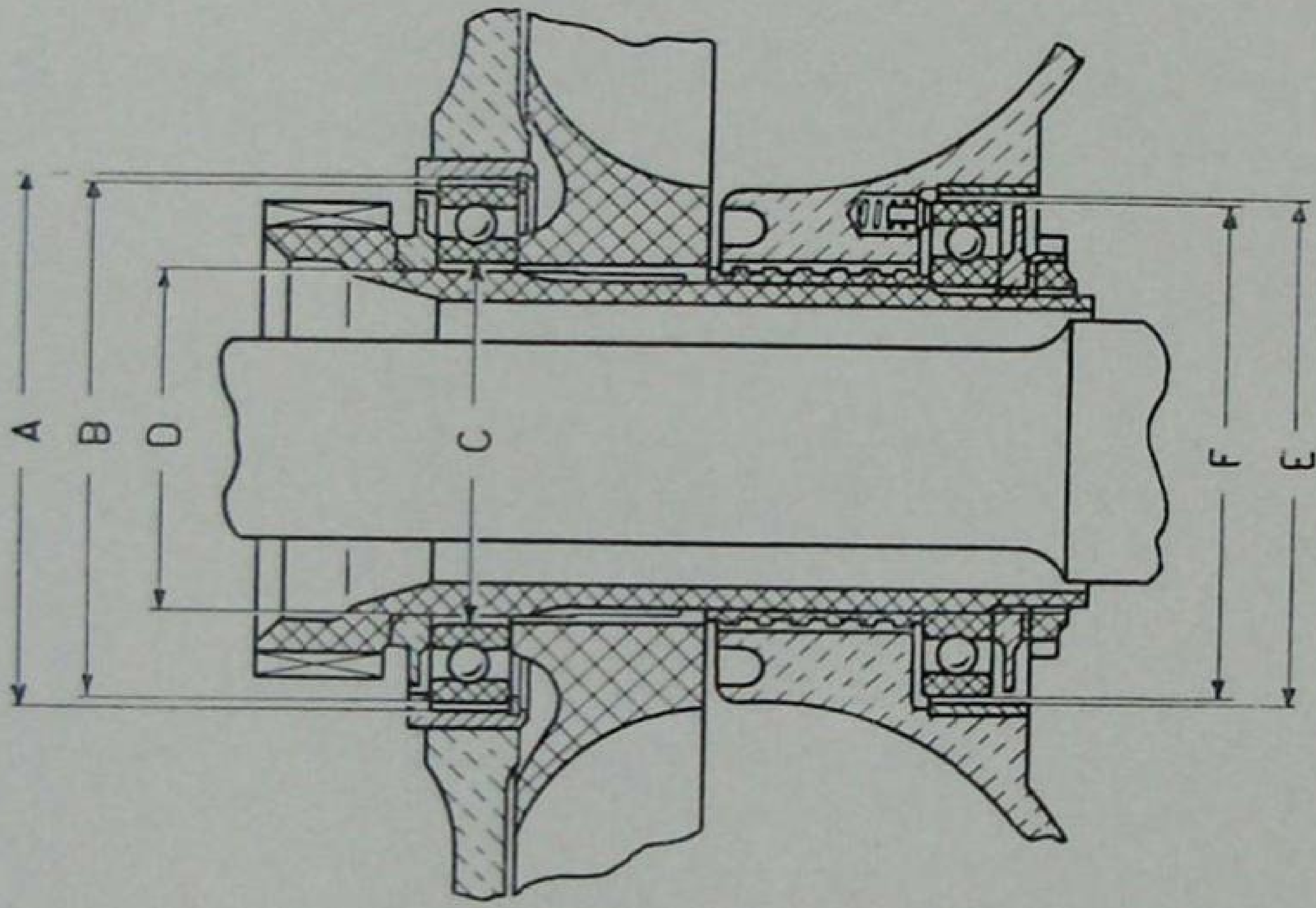


Fig. 83. - Cuscinetti a sfere del compressore.

POMPA DEL CARBURANTE

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra le palette e la loro sede, nell'alberino della pompa:			
giuoco trasversale (D-C) . . .	0	0,04	0,15
giuoco assiale (B-A)	0	0,04	0,15

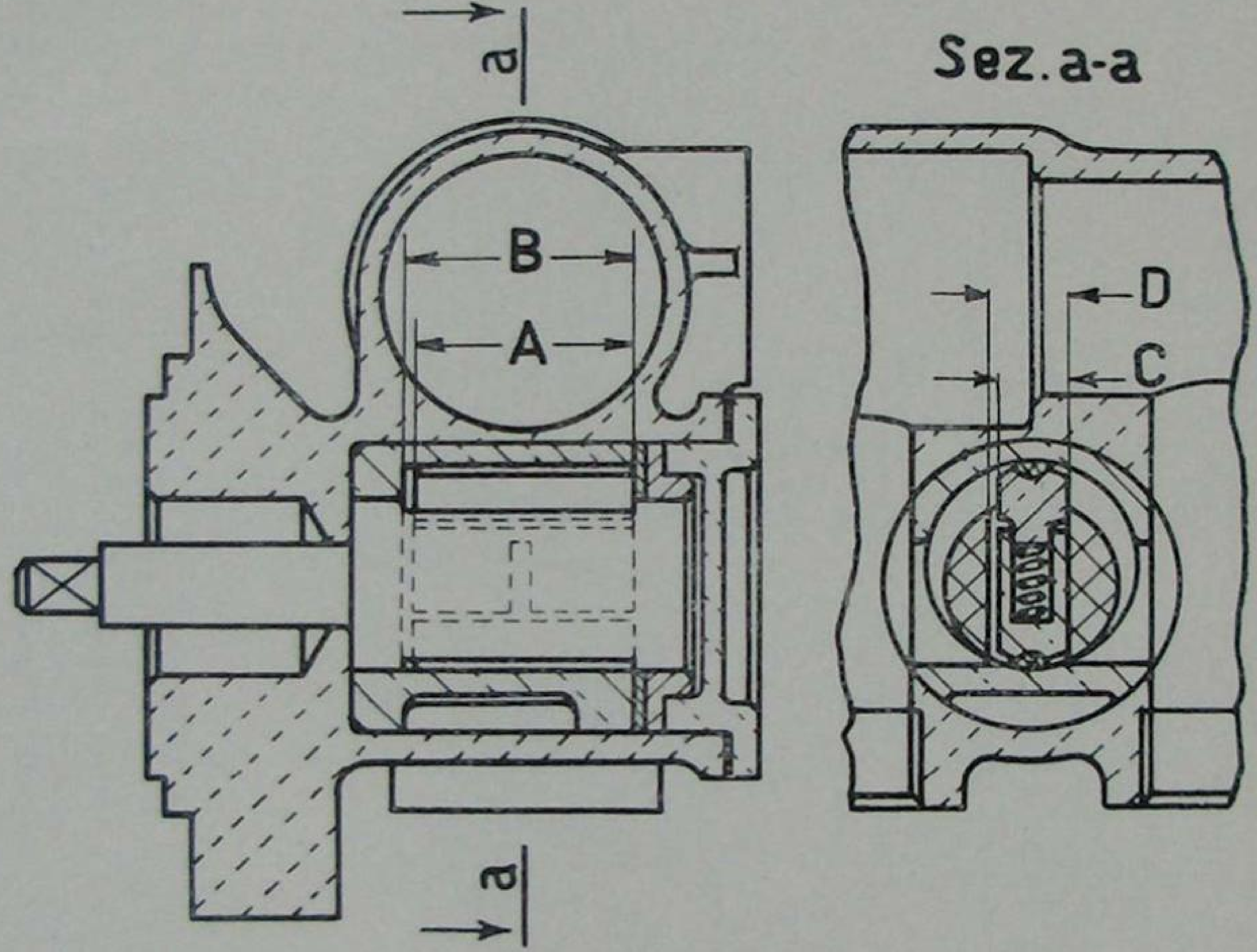
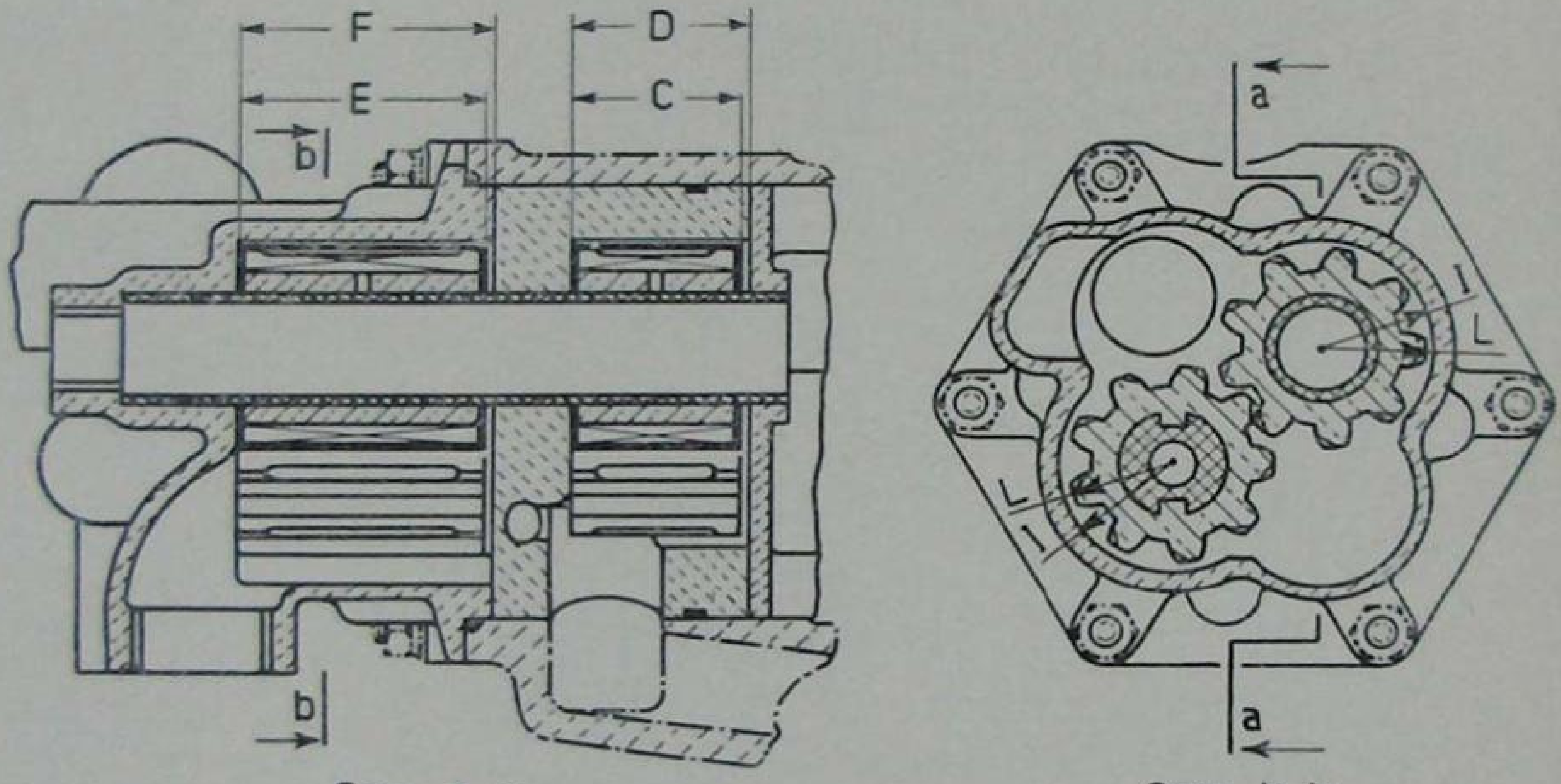

a
Sez. a-a
B
A
D
C
a

Fig. 84. - Pompa del carburante.

POMPE DELL'OLIO

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo	massimo	
	mm.	mm.	mm.
Tra gli ingranaggi delle pompe e le loro sedi:			
tra i raggi (I-L)	0,022	0,056	0,08
tra le altezze (F-E)	0,025	0,076	0,13
tra le altezze (D-C)	0,032	0,077	0,13


F
E
D
C
b
b
a
a
I
L
L
I

Sez. a-a

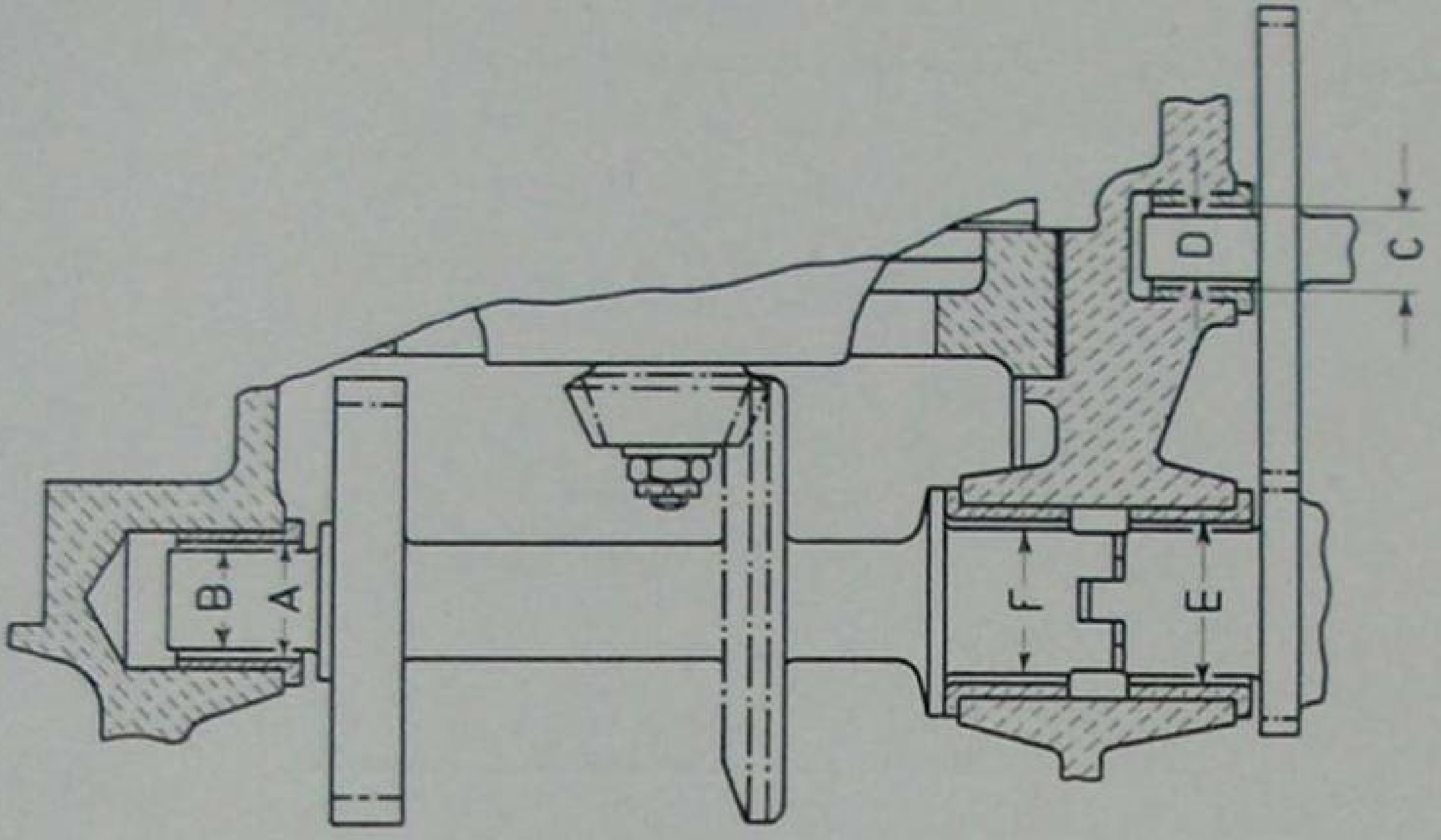
Sez. b-b

Fig. 85. - Pompe dell'olio.

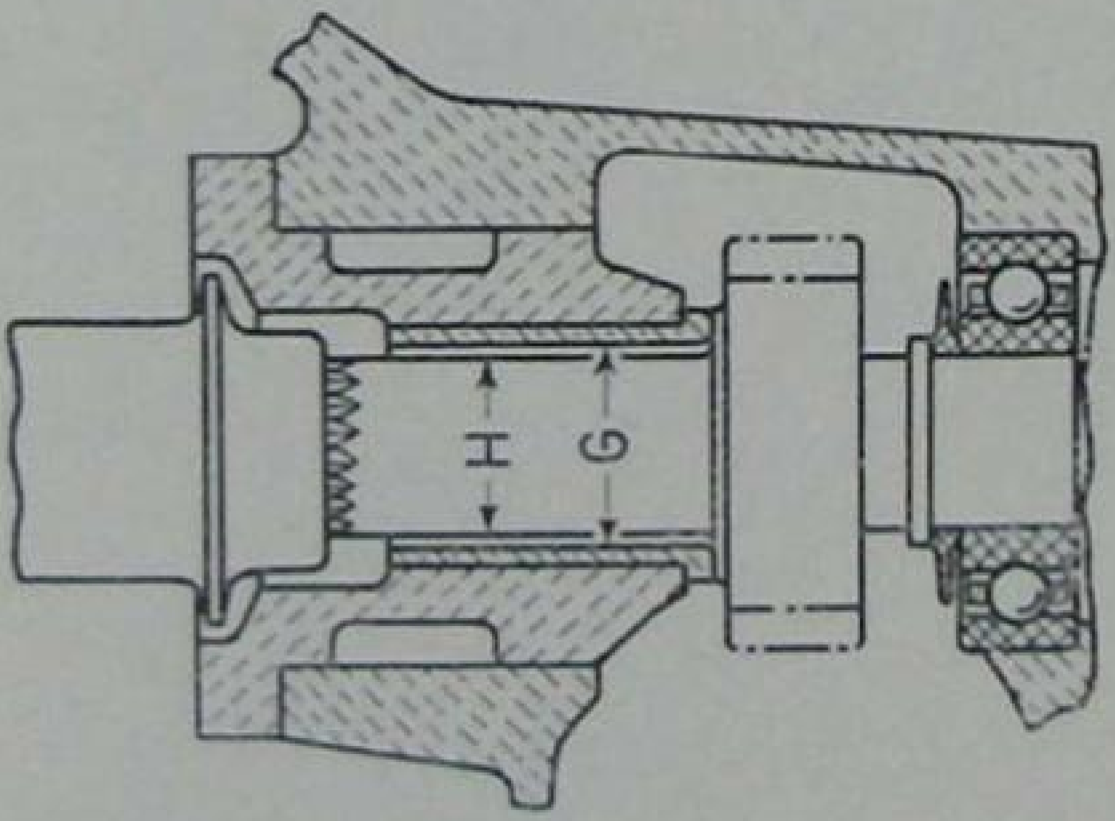
CUSCINETTI LISCI DELLE PRESE DI MOTO

	Giuoco di fabbricazione		Giuoco massimo ammesso dopo l'uso
	minimo mm.	massimo mm.	mm.
Tra la boccola anteriore dell'alberino longit. di rinvio delle prese di moto superiori e la sua sede .	- 0,051	- 0,013	
Tra il perno anteriore dell'alberino longit. di rinvio delle prese di moto sup. e la sua boccola (A-B)	0,013	0,045	
Tra le boccole posteriori dell'alberino longit. di rinvio delle prese di moto superiori e la loro sede	- 0,045	- 0,010	
Tra le boccole e il perno centrale dell'alberino longit. di rinvio delle prese di moto superiori (E-F)	0,008	0,044	
Tra la boccola dell'alberino longitudinale superiore e la sua sede .	- 0,030	- 0,007	
Tra il perno anteriore dell'alberino longitudinale superiore e la sua boccola (C-D)	0,006	0,036	
Tra la boccola dell'alberino della presa di moto per pompa Calzoni e la sua sede	- 0,030	- 0,007	
Tra l'alberino della presa di moto per pompa Calzoni e la sua boccola (G-H)	0,008	0,044	

N.B. - I valori preceduti dal segno (—) sono quelli riferentisi ad interferenze.



a) Cuscinetti degli alberini longitudinali delle prese di moto superiori.



b) Cuscinetto dell'alberino della presa di moto per pompa Calzoni.

Fig. 86. - Cuscinetti lisci delle prese di moto.

ALFA ROMEO

Pubblicaz. N. 373 - Maggio 1937-XV (Ed. II-4-XVI)

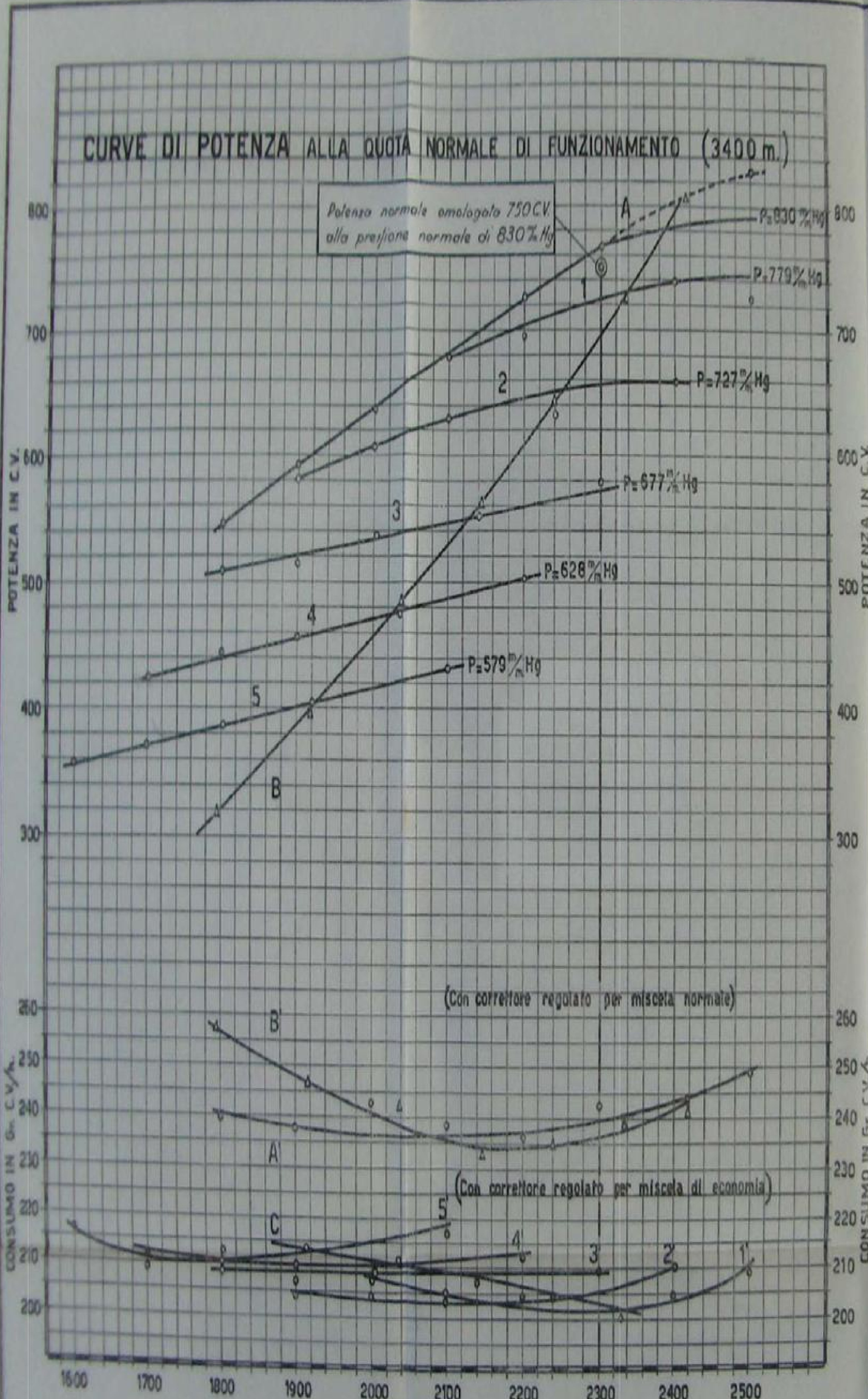
Tipografia SUPPI - MILANO

TAVOLE

TAVOLE

TAVOLA II

CURVE DI POTENZA ALLA QUOTA NORMALE DI FUNZIONAMENTO (3400 m.)



MOTORE ALFA 126 RC.34

UFFICIO TECNICO AVIO

C. 1030

Data 9 · 3 · 37

Mod.

Prova eseguita sul motore N. 1344 M.M. 16429

A CURVA DI POTENZA A TUTTO GAS

B CURVA DI UTILIZZAZIONE

1·2·3·4·5 CURVE DI POTENZA A GAS RID. 9/10 8/10 7/10 6/10 5/10

A' B' 1' 2' 3' 4' 5' CURVE DI CONSUMO CORRISPONDENTI

C CURVA DI CONSUMO SULLA CURVA DI UTILIZZAZIONE IN REGIME DI ECONOMIA

CONDIZIONI DI PROVA

CILINDRI N. 9 DISPOS. stella ⌀ = 145 c = 190

CILINDRATA TOTALE LITRI = 28.5

GRADO DI COMPRESSIONE 6.5 : 1

RIDUTTORE epicicl. RAP. GIRI 0.655 : 1

COMPRESSORE centrifugo

RAPP. GIRI 10 : 1 GIRANTE ⌀ 248 m/m

MAGNETE Marelli M.F.9

CANDELE Marelli F.R. 12

CARBURATORE Hona Hobson A.V.T. 80 B

DIFFUSORE 58/58 GETTI PRINCIP. 2 × 150
2 × 185
2 × 190
2 × 195 GETTO COMP. 300

GETTO MINIMO ——— GETTO AUSIL.

CARBURANTE 80 Plus 0.46 ‰

N.O. 87 C.F.R. DENSITÀ 0.760 A T° = +9°

OLIO Ricino 0000

DENSITÀ 0.950 A T° = +15°

CONDIZIONE AMBIENTE DELLA PROVA

p = 742 m/m Hg; T = +10° U.R. 4 %

Osservazioni:

INTENDESI MISCELA NORMALE QUELLA OTTENUTA MANOVRANDO IL CORRETTORE FINO AL PUNTO IN CUI I GIRI TENDONO A DIMINUIRE

PER MISCELA DI ECONOMIA INTENDESI INVECE QUELLA OTTENUTA AGENDO ULTERIORMENTE SUL CORRETTORE, FINO AD OTTENERE UNA DIMINUZIONE DI GIRI DEL MOTORE DEL 3%

UFFICIO SORVEGLIANZA MILITARE	REGISTRO ITALIANO NAVALE ED AERONAUTICO	SALA PROVA MOTORI	DIREZIONE TECNICA
Ing. Saccaglia			Nati

ALFA ROMEO

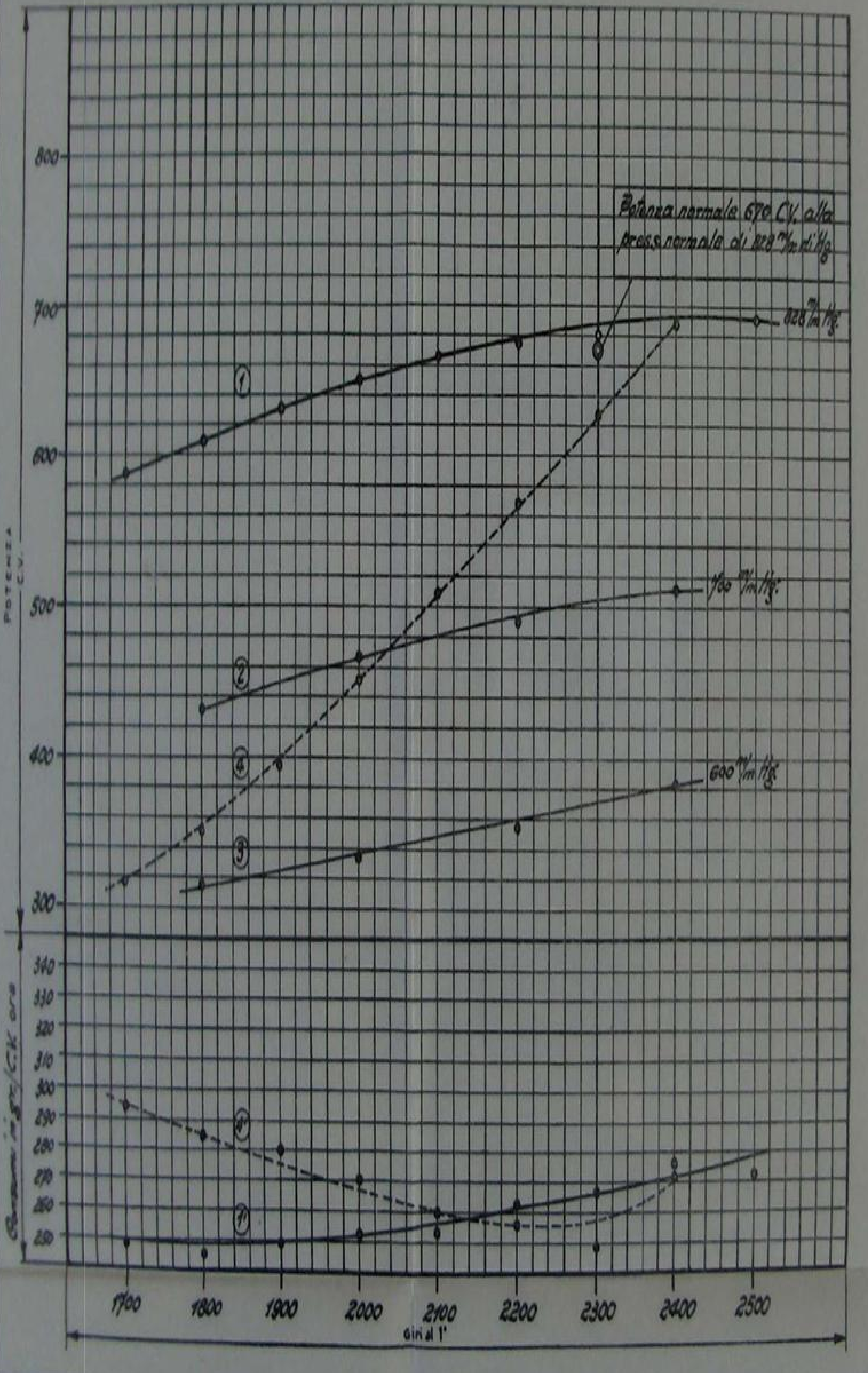
CURVE CARATTERISTICHE DEL MOTORE ALFA 126 R.C. 34 (omologazione)

ESPONENTE

N° Col. 1008

DATA DELLA PROVA 18 - Giugno 1936

Tutte le curve eccettuate le ①, sono state ricavate dopo la prova di durata



MATRICOLA MILITARE N° 12138

NUMERO DI COSTRUZIONE " 1

CARATTERISTICHE DEL MOTORE

CILINDRI N° 9 a stella

ALESAGGIO m/m 146

CORSA m/m 190,5

CILINDRATA TOTALE L 28,61

GRADO COMPRESSIONE 6,5

COMPRESSORE TIPO centrifugo

COMANDO COMPRESSORE RAPP. 1:10

DIAMETRO DELLA GIRANTE m/m 298

RIDUTTORE RAPP. 0,655

CARBURATORI Mona-Hobson TIPO AVT 80 B

MAGNETI Marelli " MF 9

CANDELE Marelli " FR 12

① Curva di potenza a terra a 828 m/m di Hg " "

② " " " " " " 700 " " " "

③ " " " " " " 600 " " " "

④ " di utilizzazione con regolaz. costante del freno.

REGOLAZIONE CARBURATORI

DIFFUSORE 68/68 COMPENSATORE 210

GETTO PRINCIPALE 205/190 MINIMO

GETTO AUSILIARIO 285

CARBURANTE

TIPO Stanavo speciale N.O. 87

DENSITÀ 0,720 TEMPERATURA +16

OLIO

QUALITÀ R 0000 CONSUMO Gr CV ora / Kg ora

DENSITÀ 0,95 TEMPERATURA +15°

CONDIZIONI AMBIENTE

PRESSIONE BAROMETRICA 755

TEMPERATURA 32° ÷ 33°

OSSERVAZIONI

Le curve di consumo si riferiscono alle potenze lette al banco

UFFICIO SORVEGL. MILITARE	REGIA IT. NAVIG. AERONAUTICO	SALA PROVE MOTORI	DIREZIONE TECNICA
Ten. [illegible]			[illegible]

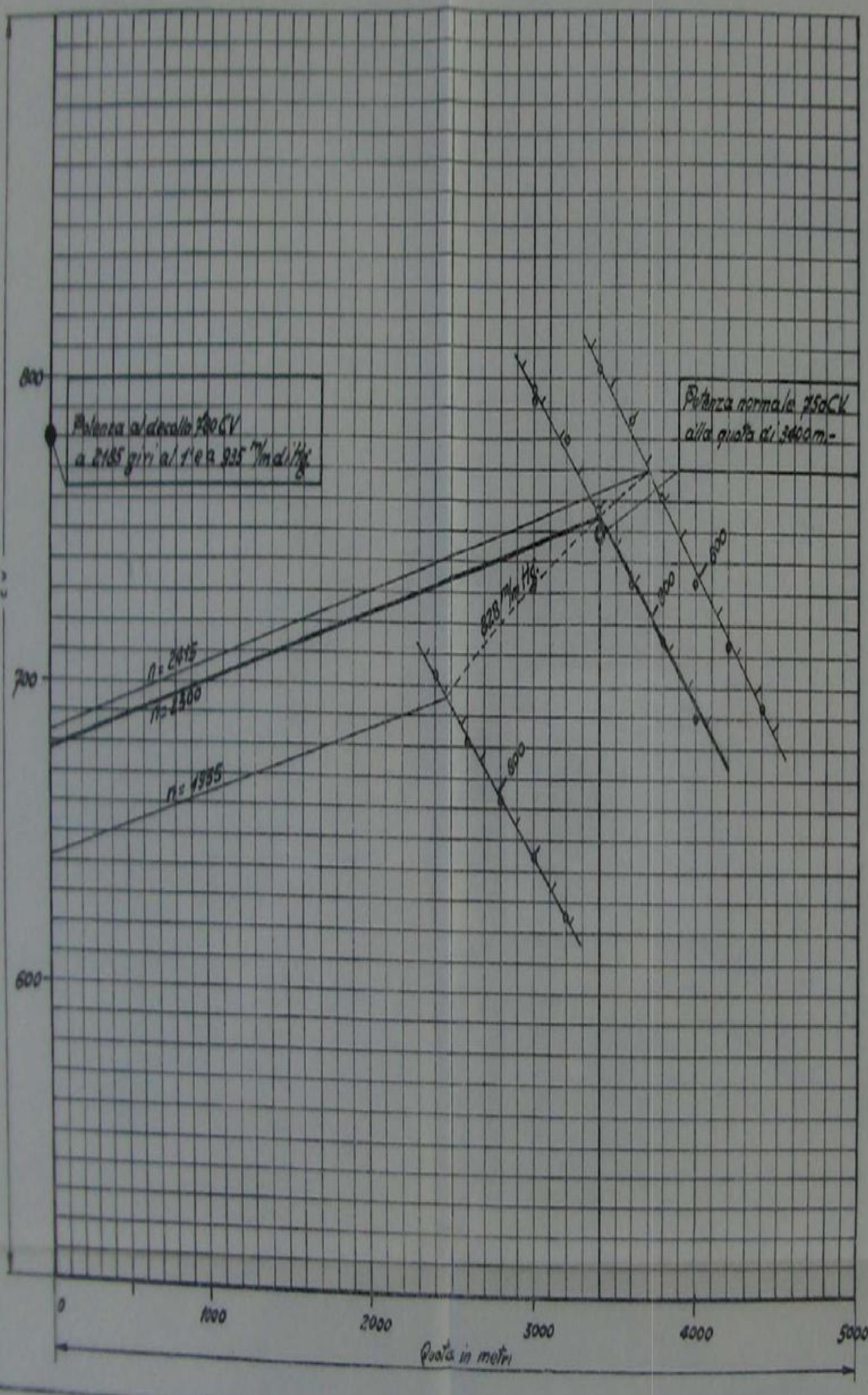
ALFA ROMEO

CURVE CARATTERISTICHE DEL MOTORE *ALFA 126 RC.34 (omologazione)*

ESPONENTE

Cal. 1004

DATA DELLA PROVA *3 giugno 1936*



MATRICOLA MILITARE N° *12138*
NUMERO DI COSTRUZIONE " *1*

CARATTERISTICHE DEL MOTORE

CILINDRI N° *9 a stella*
ALESAGGIO m/m *146*
CORSA m/m *190,5*
CILINDRATA TOTALE L. *28,63*
GRADO COMPRESSIONE *6,5*
COMPRESSORE TIPO *centrifugo*
COMANDO COMPRESSORE RAPP. *1:10*
DIAMETRO DELLA GIRANTE m/m *248*
RIDUTTORE RAPP. *0,655*
CARBURATORI *Hobson Mena* TIPO *AVT80B*
MAGNETI *Marelli* " *MF9*
CANDELE *Marelli* " *FR.12*

NB: Le curve sono graduate in m/m di Hg.

REGOLAZIONE CARBURATORI

DIFFUSORE *68/68* COMPENSATORE *210*
GETTO PRINCIPALE *205/190* MINIMO
GETTO AUSILIARIO *285*

CARBURANTE

TIPO *Stanavo speciale* N.O. *87°*
DENSITÀ *0,720* TEMPERATURA *+16*

OLIO

QUALITÀ *R0000* CONSUMO Gr. CV ora / Kg ora
DENSITÀ *0,96* TEMPERATURA *+15°*

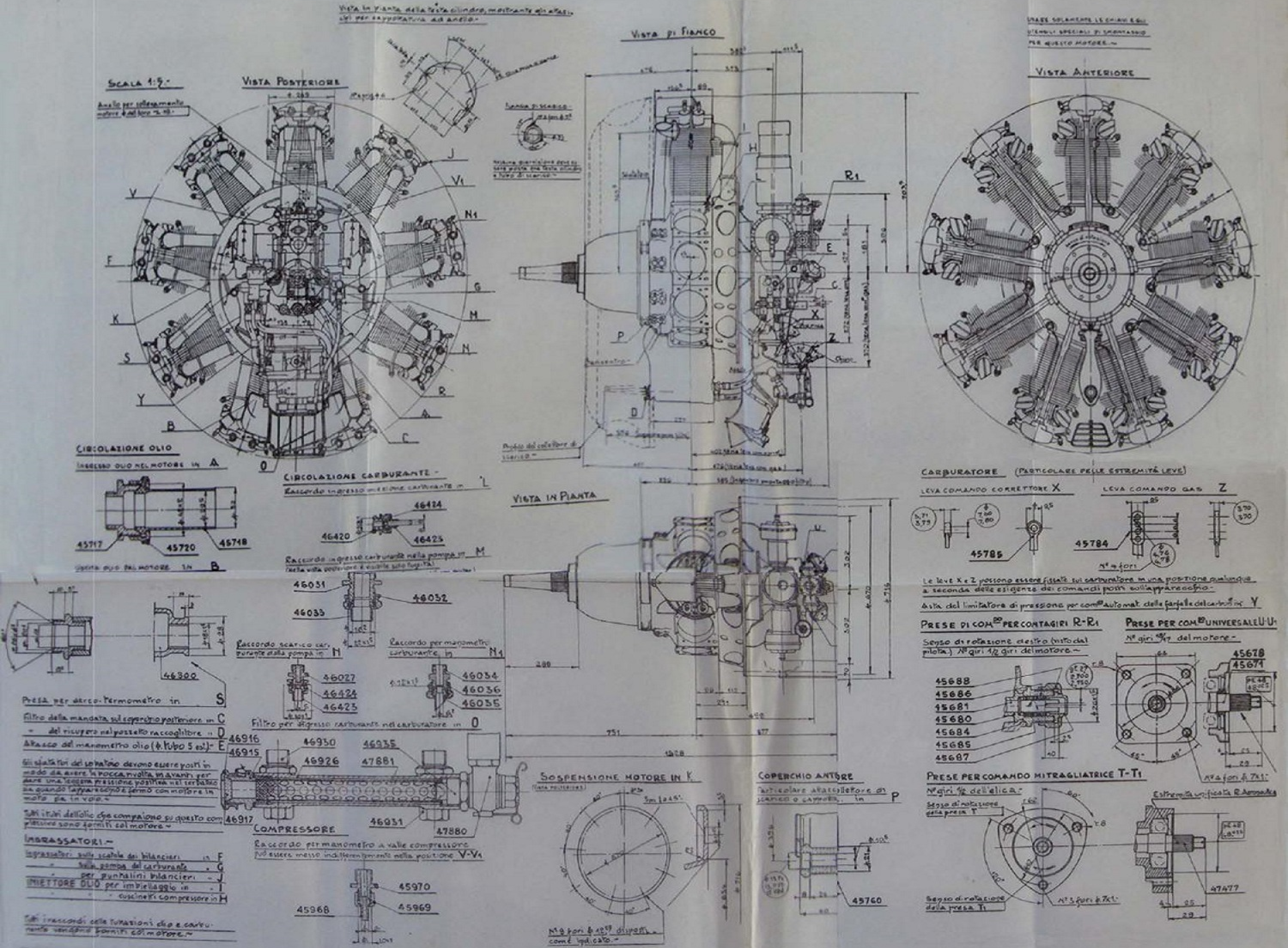
CONDIZIONI AMBIENTE

PRESSIONE BAROMETRICA *752*
TEMPERATURA *+18°*

OSSERVAZIONI

Le potenze a terra sono dedotte teoricam. da quelle in quota; esse corrispondono tuttavia a quelle ricavate al freno

UFFICIO SORVEGL. MILITARE	REGIA IT. MARINA AERONAUTICA	SALA PROVE MOTORI	DIREZIONE TECNICA
Ten. Marzagalia		*Botti*	


Scala 1:5.
Vista Posteriore
Anello per sollevamento motore φ del foro mm 18.
Vista in pianta della testa cilindro, mostrante gli attacchi per sappopratura ad anello.
Flangia di scarico
Nessuna guarnizione deve essere posta fra testa cilindro e tubo di scarico.
Vista di Fianco
Usare solamente le chiavi e gli utensili speciali di smontaggio per questo motore.
Vista Anteriore
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
N1
O
P
R
R1
S
V
V1
X
Y
Z
Profilo del collettore di scarico
Vista in Pianta
751
577
1328
280

Circolazione olio

Ingresso olio nel motore in A

45717
45720
45718

Uscita olio dal motore in B

Circolazione carburante -

Raccordo ingresso miscelone carburante in L

46424
46420
46425

Raccordo ingresso carburante nella pompa in M (nella vista posteriore è visibile solo fugata)

46031
46032
46033
46300

Raccordo scarico carburante dalla pompa in H

46027
46424
46423

Raccordo per manometro carburante in N1

46034
46036
46035

Presa per darco-termometro in S

Filtro della mandata sul coperchio posteriore in C

" del ricupero nel pozzetto raccoglitore " D

Attacco del manometro olio (φ tubo 5 est.) - E

Gli sfiatatori del serbatoio devono essere posti in modo da avere la bocca rivolta in avanti per dare una leggera pressione positiva nel serbatoio sia quando l'apparecchio è fermo con motore in moto sia in volo.

Tutti i tubi dell'olio che compaiono su questo complesso sono forniti col motore.

Ingrassatori.

Ingrassatori sulle scatole dei bilancieri in F

" sulla pompa del carburante " G

" per puntalini bilancieri " J

Iniettore olio per imbiellaggio in " I

" " cuscinetti compressore in H

Tutti i raccordi delle tubazioni olio e carburante vengono forniti col motore.

Filtro per ingresso carburante nel carburatore in O

46916
46915
46917
46930
46926
46935
47881
46931
47880

Compressore

Raccordo per manometro a valle compressore può essere messo indifferentemente nella posizione V-V1

45970
45969
45968

Sospensione motore in K

(vista posteriore)

N° 8 fori φ 12,5 disposti come indicato.

Coperchio anteriore

Particolare attacco collettore di scarico o cappotta in P

Carburatore (Particolari delle estremità leve)

Leva comando correttore X

Leva comando gas Z

45785
45784
N° 4 fori

Le leve X e Z possono essere fissate sul carburatore in una posizione qualunque a seconda delle esigenze dei comandi posti sull'apparecchio.

Asta del limitatore di pressione per com.do automat. delle farfalle del carburatore Y

Prese di com.do per contagiri R-R1

Senso di rotazione destro (visto dal pilota). N° giri 1/2 giri del motore.

45688
45686
45681
45680
45684
45685
45687

Prese per com.do universale U-U1

N° giri del motore.

45678
45671
N° 4 fori φ 7x1.

Prese per comando mitragliatrice T-T1

N° giri 1/2 dell'elica.

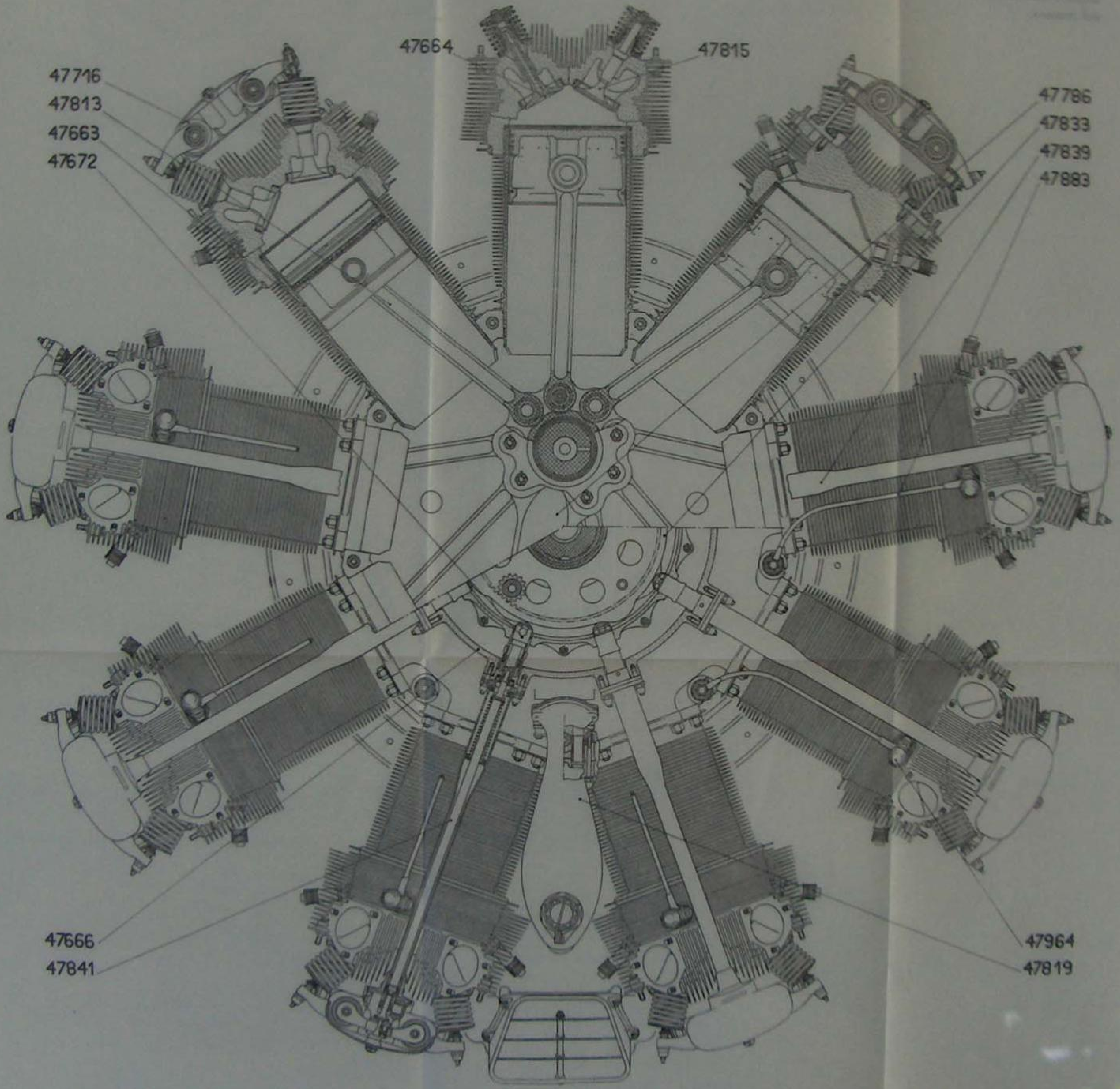
Senso di rotazione della presa T

Senso di rotazione della presa T1

N° 3 fori φ 7x1.
Estremità unificata R. Aeronautica
47477

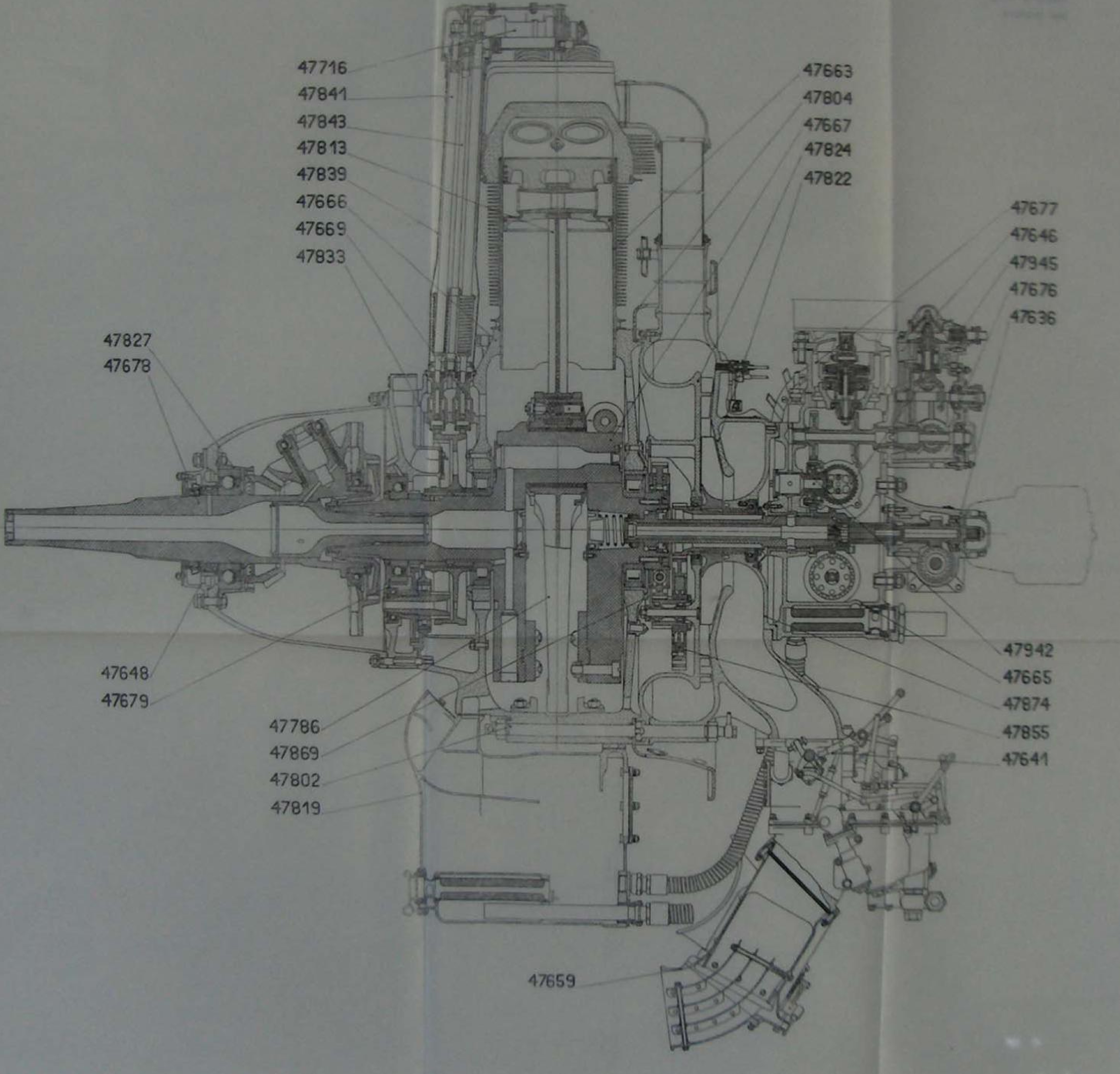
SEZIONE TRASVERSALE DEL MOTORE

TAVOLA V


47716
47813
47663
47672
47664
47815
47786
47833
47839
47883
47666
47841
47964
47819

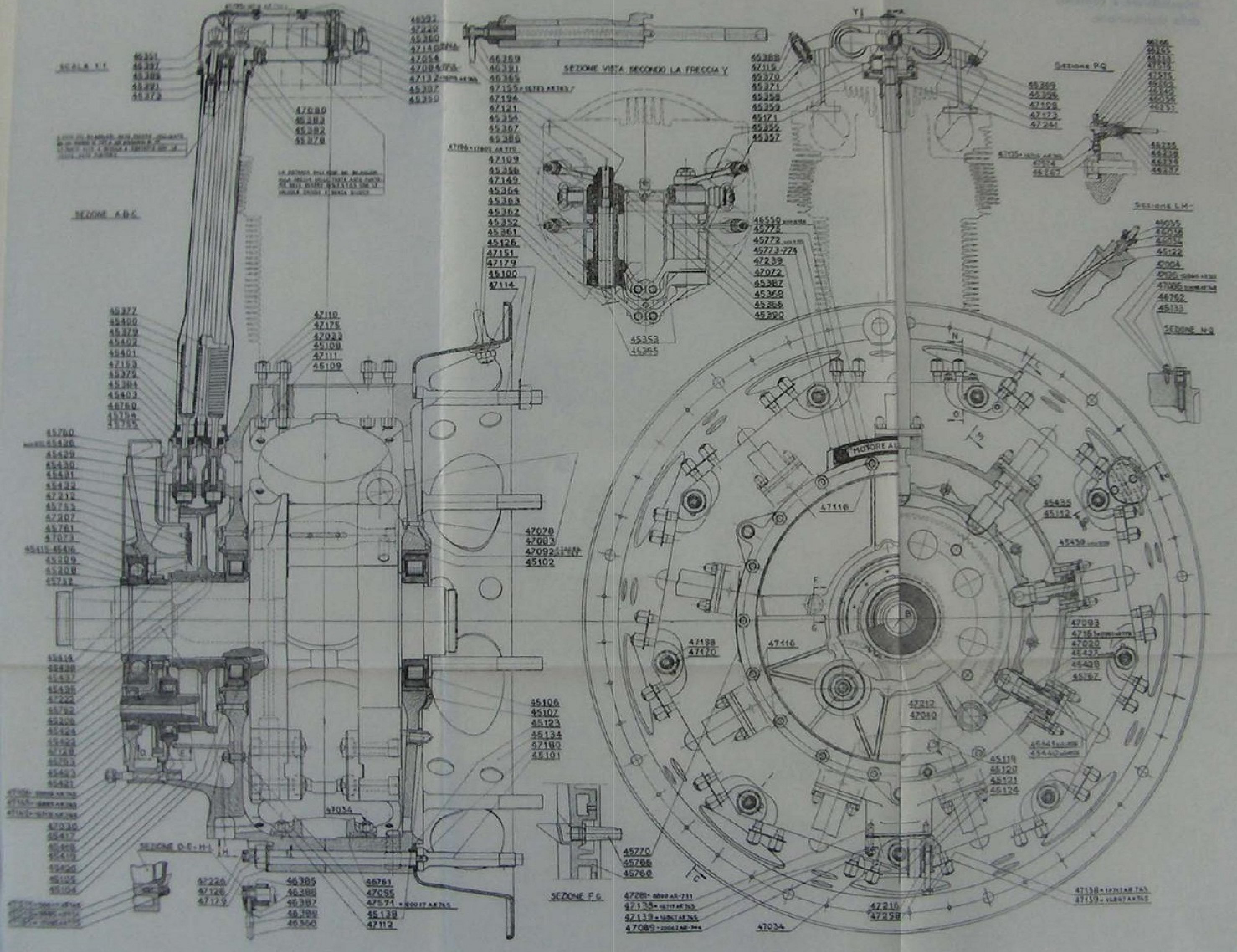
SEZIONE LONGITUDINALE DEL MOTORE

TAVOLA VI


47716
47841
47843
47813
47839
47666
47669
47833
47827
47678
47648
47679
47786
47869
47802
47819
47659
47663
47804
47667
47824
47822
47677
47646
47945
47676
47636
47942
47665
47874
47855
47641

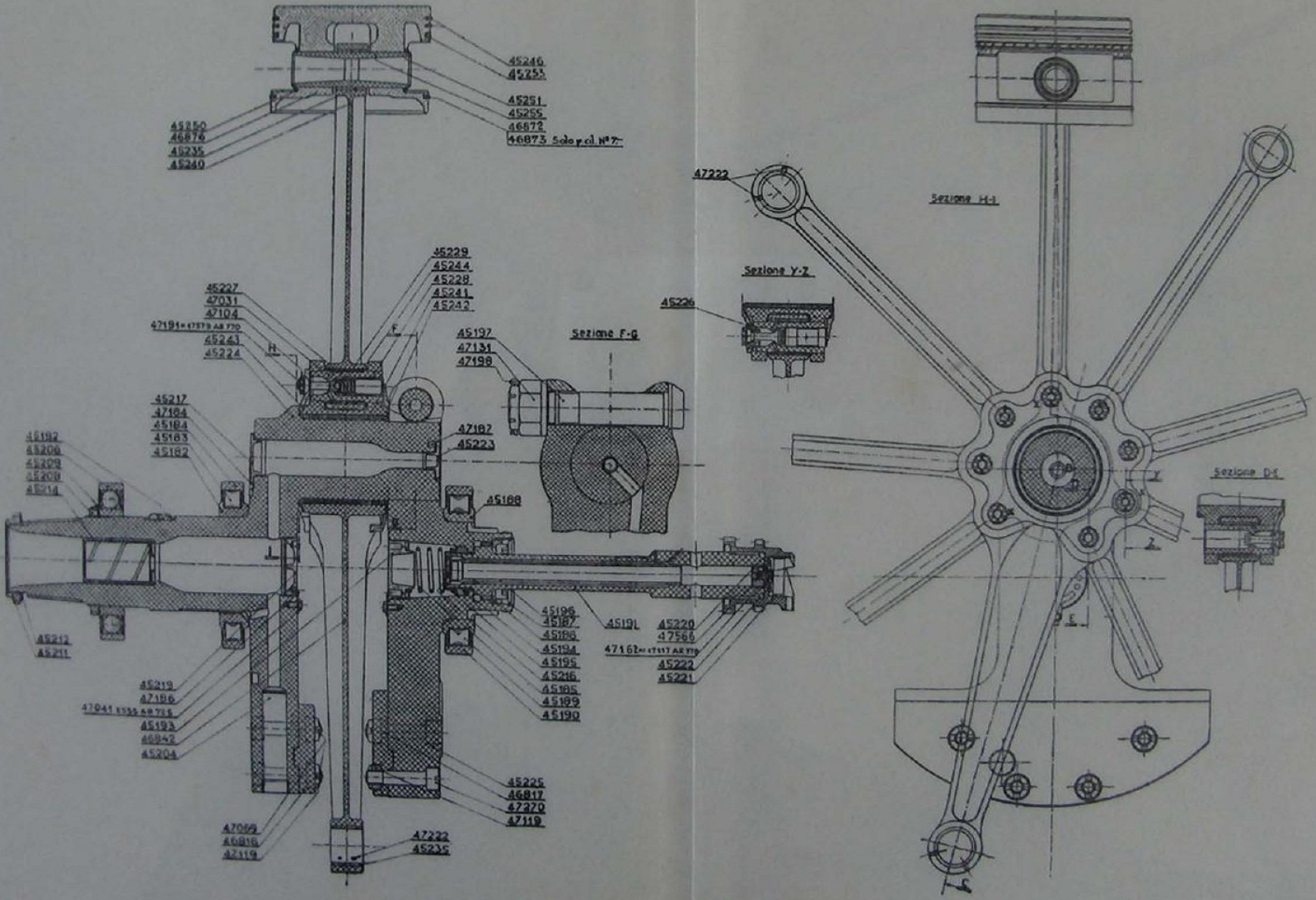
INCASTELLATURA E COMANDI DELLA DISTRIBUZIONE

TAVOLA VII


SCALA 1:1
45351
45397
45385
45391
45373
47080
45383
45382
45378
46392
47220
45360
47140
47054
47084
47132
45397
45350
SEZIONE A.B.C.
SEZIONE VISTA SECONDO LA FRECCIA Y
46369
46391
46365
47155
47194
47121
45354
45367
45386
47196
47109
45356
47149
45364
45363
45362
45352
45361
45126
47151
47179
45100
47114
45353
45365
45388
47115
45370
45371
45358
45359
45171
45355
45357
46550
45775
45772
45773-774
47239
47072
45387
45369
45366
45390
Y
45369
45356
47108
47173
47241
Sezione P.Q.
47195
47574
46267
45235
45236
45234
45237
Sezione L.M.
46035
46036
46034
45122
47004
47005
47006
46762
45133
SEZIONE N-O
45377
45400
45379
45402
45401
47153
45375
45384
45403
46760
45754
45755
47110
47175
47033
45108
47111
45109
45760
45426
45429
45430
45431
45432
47212
45753
47207
45761
47073
45415-45416
45209
45208
45732
47078
47083
47092
45102
45414
45428
45437
45436
47222
45762
45205
45424
45422
47128
45763
45423
45421
47030
45417
45418
45419
45420
45105
45104
SEZIONE D-E-H-I
H
47226
47126
47129
46385
46386
46387
46388
46360
47034
46761
47055
47571
45138
47112
45106
45107
45123
45134
47180
45101
SEZIONE F.G.
45770
45786
45760
47281
47138
47139
47089
47034
47116
47116
47188
47120
MOTORE
45435
45112
45439
47093
47165
47020
45427
45428
45767
47212
47040
45441
45440
45119
45120
45121
45124
47216
47258
47158
47159
N
C
F
G
B
C

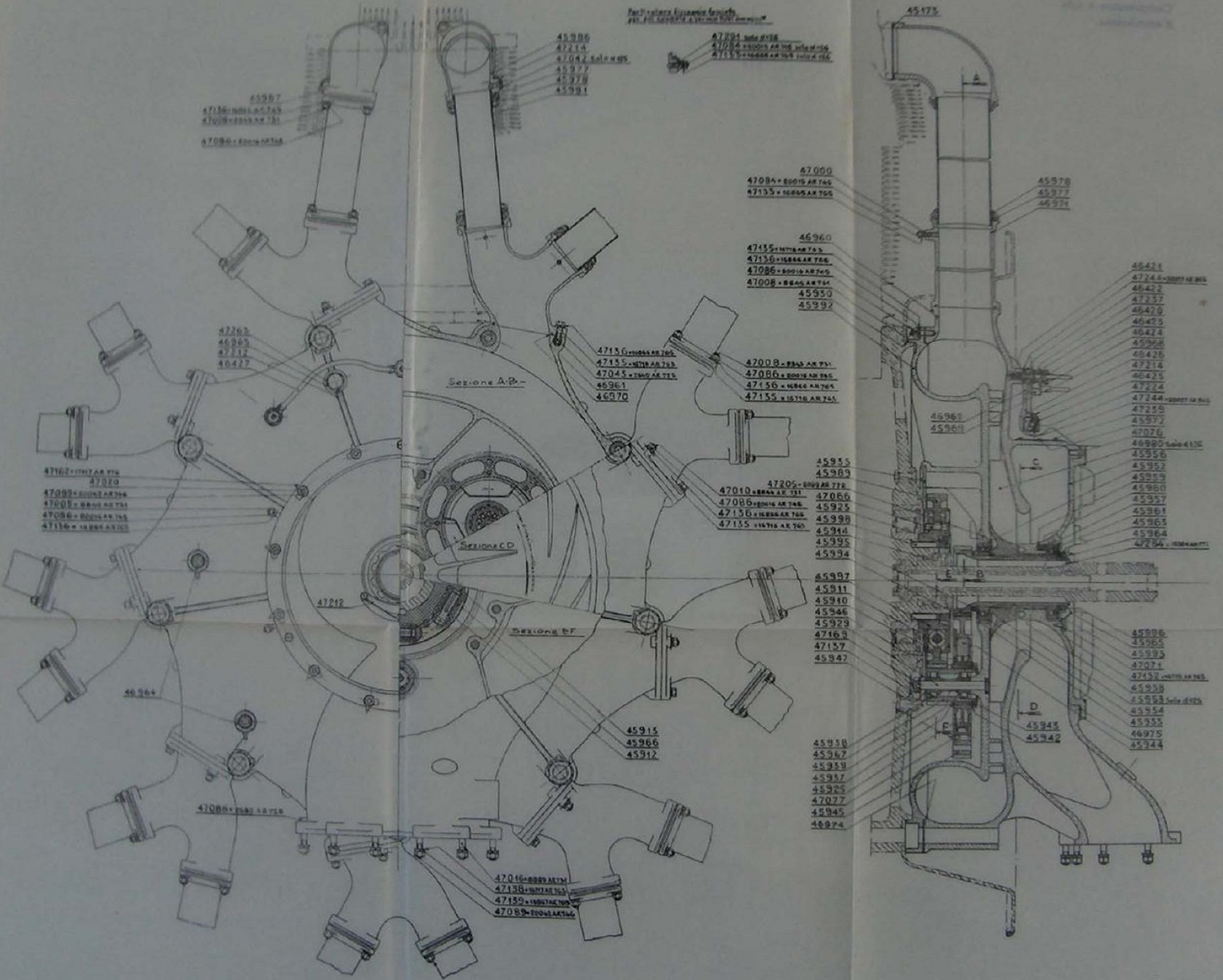
ALBERO A MANOVELLA ED ANNESSI

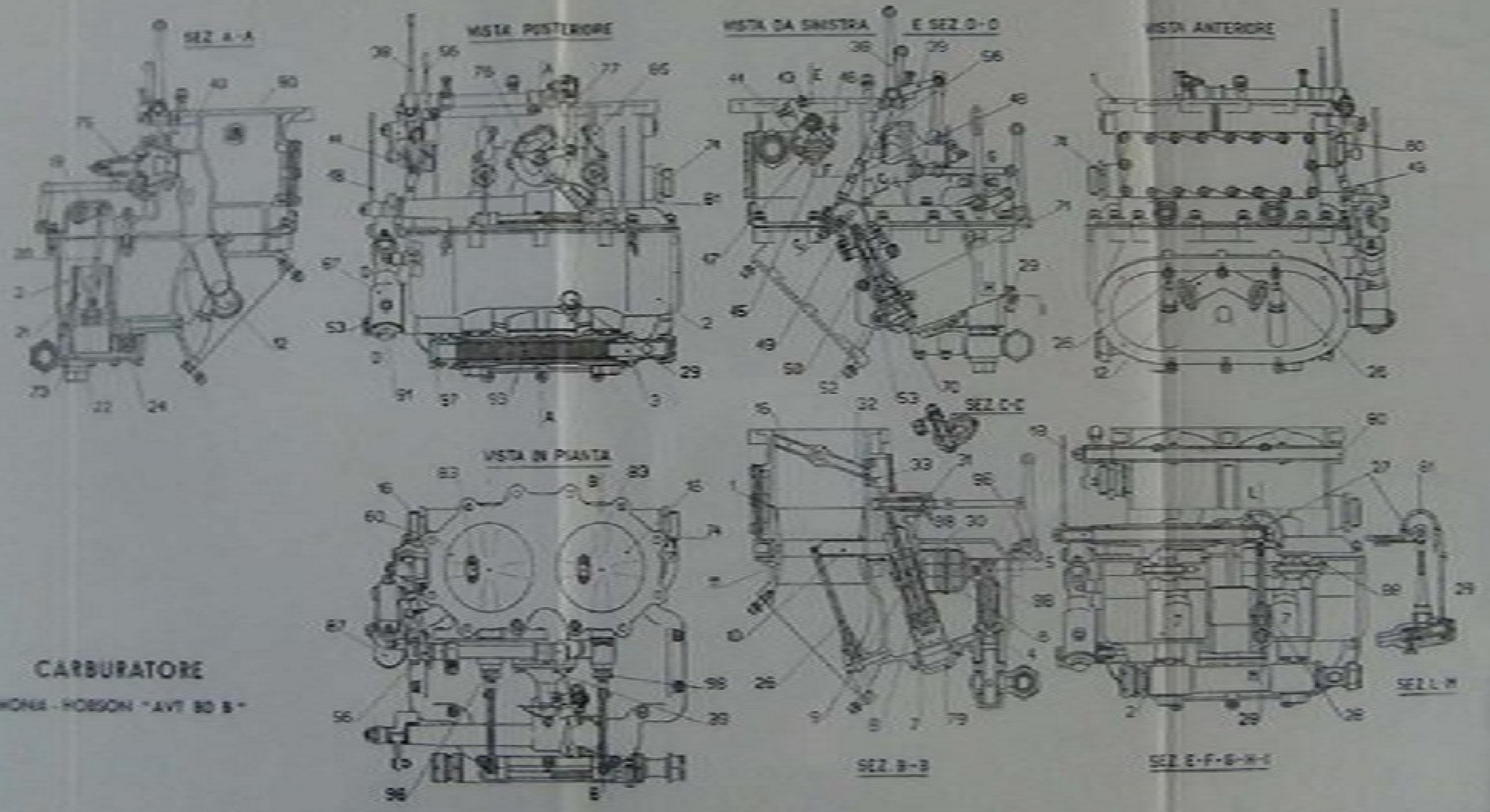
TAVOLA VIII


45246
45255
45251
45255
46872
46873 Solo p. cil. N° 7–
45250
46876
45235
45240
45229
45244
45228
45241
45242
45227
47031
47104
47191 = 47579 AR 770
45243
45224
H
F
45197
47131
47198
Sezione F-G
45217
47184
45184
45183
45182
47187
45223
45192
45206
45209
45208
45214
45188
45212
45211
L
45196
45187
45186
45194
45195
45216
45185
45189
45190
45191
45220
47566
47162 = 47117 AR 770
45222
45221
45219
47196
47041 = 1335 AR 715
45193
46842
45204
45225
46817
47270
47119
47069
46816
47119
47222
45235
47222
Sezione H-I
Sezione Y-Z
45226
Sezione D-E
Y
Z
E

COMPRESSORE E TUBI D'AMMISSIONE

TAVOLA IX


45987
47136+16866 AR 765
47008+8845 AR 751
47086+20016 AR 746
45986
47214
47042 Solo n 95
45977
45978
45991
47291 solo n°136
47084+20015 AR 746 solo n°136
47135+16665 AR 765 solo n°136
45173
A
47000
47084+20015 AR 746
47135+16665 AR 765
45978
45977
46971
46960
47135+16716 AR 763
47136+16866 AR 766
47086+20016 AR 746
47008+8845 AR 751
45930
45992
47263
46965
47212
46427
Sezione A-B
47136+16866 AR 765
47135+16716 AR 763
47045+2510 AR 725
46961
46970
47008+8845 AR 751
47086+20016 AR 746
47136+16864 AR 765
47135+16716 AR 763
46963
45969
46421
47244+20027 AR 805
46422
47237
46420
46423
46424
45968
46426
47214
46425
47224
47244+20027 AR 805
47259
45972
47076
46980 Solo d 120
45956
45952
45959
45960
45957
45961
45963
45964
47284+16864 AR 771
C
47162+17117 AR 776
47020
47089+20042 AR 746
47008+8845 AR 751
47086+20016 AR 746
47136+16866 AR 765
45935
45989
47205+8069 AR 772
47010+8844 AR 751
47086+20016 AR 746
47136+16866 AR 766
47135+16716 AR 763
47066
45925
45998
45914
45995
45994
Sezione C-D
E
B
45997
45911
45910
45946
45929
47169
47137
45947
47212
Sezione E-F
45996
45965
45993
47071
47152+16715 AR 765
45958
45953 Solo d 125
45954
45935
46975
45944
D
F
45945
45942
46964
45915
45966
45912
45938
45967
45939
45937
45925
47077
45945
46974
47088+2580 AR 758
47016+8889 AR 734
47138+16717 AR 763
47139+16867 AR 765
47089+20042 AR 746



CARBURATORE

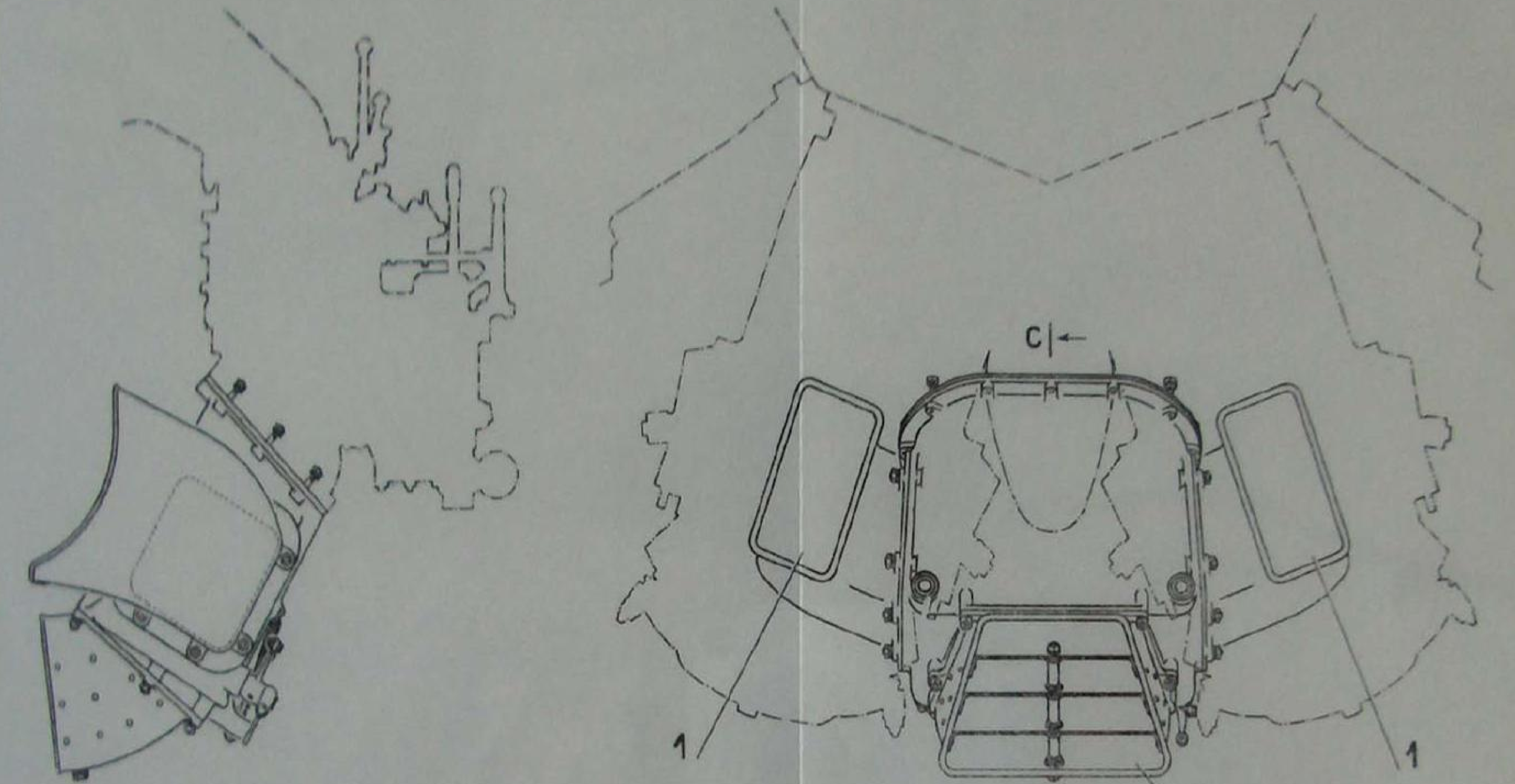
HONA - HOBSON "AVT 80 B"

CARBURATORE

1. - Corpo del carburatore.
2. - Vaschetta.
3. - Raccordo d'entrata del carburante.
4. - Sedi delle valvole a spillo.
5. - Valvole a spillo.
6. - Galleggianti.
7. - Portagetti.
8. - Getti principali.
9. - Emulsionatori.
10. - Tubi per l'erogazione nei diffusori della prima miscela proveniente dagli emulsionatori.
11. - Diffusori.
12. - Raccordo per l'aria supplementare.
16. - Valvole a farfalla.
18. - Leva per il comando delle valvole a farfalla, della pompa d'accelerazione e della valvola del getto per la marcia a potenza superiore al 7/10 della normale.
19. - Levetta interna per il comando della pompa d'accelerazione.
20. - Biella della pompa d'accelerazione.
21. - Stantuffo della pompa d'accelerazione.
22. - Valvola nello stantuffo della pompa d'accelerazione.
24. - Valvola di ritegno della pompa d'accelerazione.
26. - Spruzzatori per il carburante supplementare.
27. - Camma per il comando della valvola del getto 29.
28. - Valvola per il carburante al getto 29.
29. - Getto per la marcia a potenza superiore ai 7/10 della normale.
30. - Getti del «minimo».
31. - Valvola per l'intercettazione della miscela del «minimo».
32. - Tappi ciechi per la regolazione dell'aria del «minimo».
33. - Tappi con foro tarato per la regolazione dell'aria del «minimo».
38. - Leva per il comando del correttore e del dispositivo per l'arricchimento della miscela e per la soppressione d'alimentazione al decollo.
39. - Leva di rinvio per il comando del correttore.
40. - Valvola del correttore.
43. - Vite per la regolazione dell'apertura delle farfalle al decollo.
44. - Leva sull'alberino delle valvole a farfalla.
45. - Indice sull'alberino delle valvole a farfalla.
46. - Vite per la regolazione dell'apertura minima delle farfalle.
47. - Targhetta per la determinazione della posizione relativa dei comandi del gas e di quelli del correttore.
48. - Tirantino di comando del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
49. - Levetta nel dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
50. - Valvola per il carburante supplementare al decollo.
52. - Valvola di ritegno nel dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
53. - Getto per il carburante supplementare al decollo.
56. - Leva a bilanciere per la potenza massima al decollo.
60. - Raccordo per il tubo d'entrata dell'olio.
70. - Ghiera nel dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
71. - Sede della valvola per il carburante supplementare al decollo.
73. - Coperchio della pompa d'accelerazione.
74. - Raccordo per il tubo d'uscita dell'olio.
75. - Coperchio per la valvola del correttore.
76. - Settore graduato del correttore.
77. - Tirantino di rinvio del correttore.
79. - Tappi in corrispondenza dei getti principali e del «minimo».
80. - Perno per le valvole a farfalla.
81. - Coperchio in corrispondenza della camma per il comando della valvola del getto 29.
83. - Piastrine per il fissaggio delle valvole a farfalla.
85. - Coperchietti sulle teste dei tappi per la regolazione dell'aria del «minimo».
87. - Corpo del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
88. - Perni per i galleggianti.
89. - Tappo del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
93. - Filtro del carburante.
96. - Alberino con levette per l'intercettazione della miscela del «minimo».
97. - Raccordo per l'eventuale tubo supplementare d'adduzione del carburante.
98. - Tappi per la regolazione della miscela del «minimo».

PRESA D'ARIA DEL CARBURATORE

TAVOLA XI

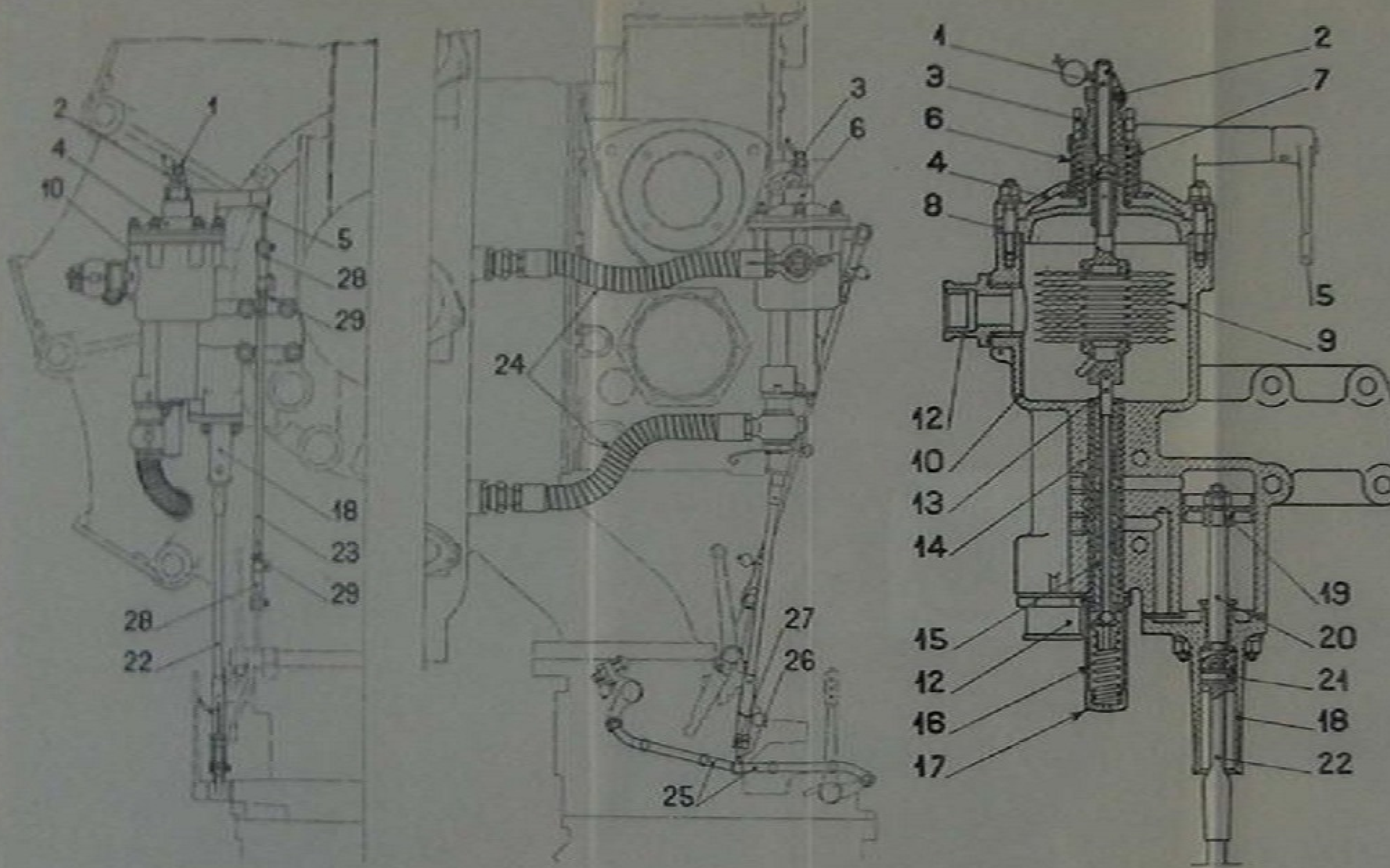


Sezione C-D

Sezione A-B

1. Bocche per l'entrata dell'aria calda. - *2.* Bocca per l'entrata dell'aria fredda. - *3.* Deflettori. - *4.* Valvole per l'entrata dell'aria calda. - *5.* Raccordo per il tubo di spurgo. - *6.* Levetta per il comando delle valvole per l'aria calda. - *7.* Filtro per l'aria.

TAVOLA XII

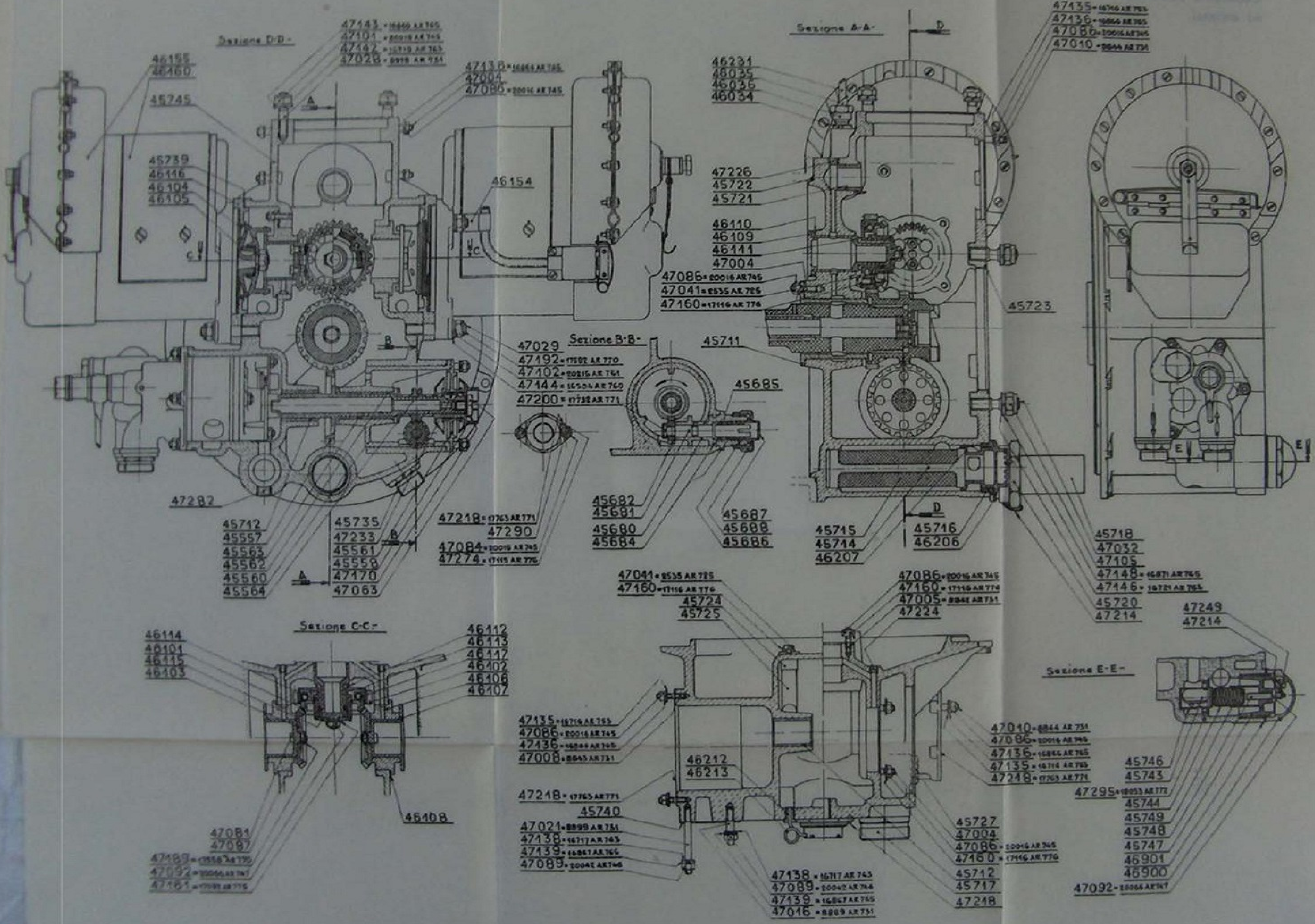


LIMITATORE DELLA PRESSIONE D'ALIMENTAZIONE

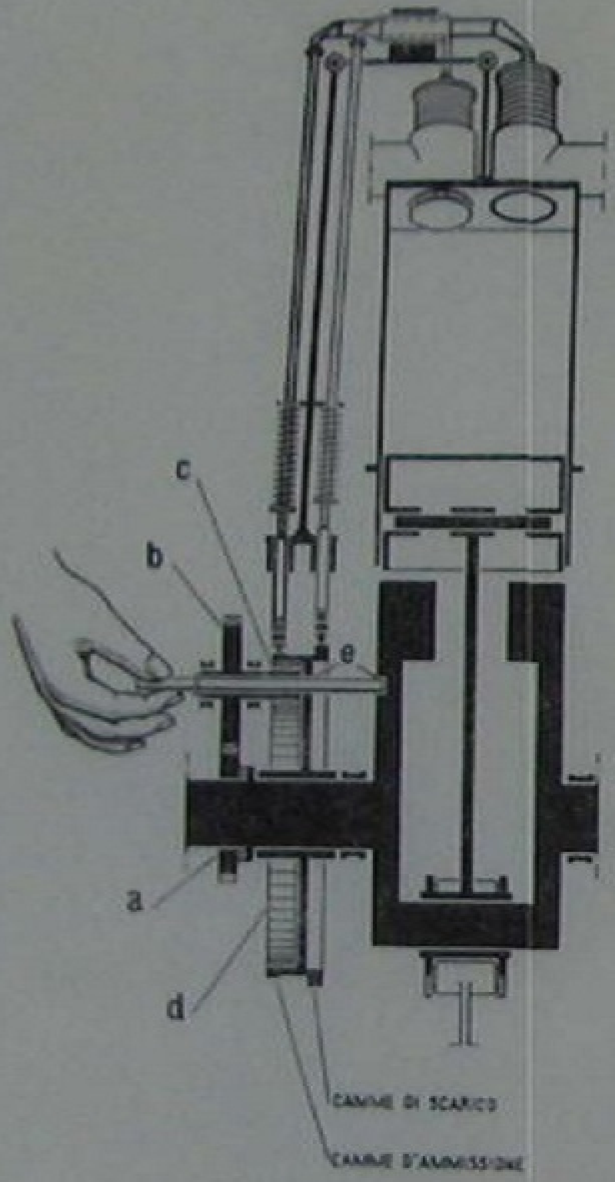
1. - Perno filettato per la registrazione del limitatore.
2. - Controdado per il perno 1.
3. - Leva a forchetta del comando della sovrappressione al decollo.
4. - Supporto dell'alberino del comando della sovrappressione al decollo.
5. - Leva per il tirante del comando della sovrappressione al decollo.
6. - Sede per la molla di richiamo della capsula barometrica.
7. - Molla di richiamo della capsula barometrica.
8. - Coperchio per la camera della capsula barometrica.
9. - Capsula barometrica.
10. - Corpo del limitatore.
12. - Raccordi per i tubi adducenti la miscela al limitatore.
13. - Asta per il comando della valvola distributrice.
14. - Guida della valvola distributrice.
15. - Valvola distributrice del servocomando ad olio.
16. - Molla per la valvola distributrice.
17. - Sede per la molla della valvola distributrice.
18. - Guida per il perno dello stantuffo.
19. - Stantuffo.
20. - Perno dello stantuffo.
21. - Perno per l'estremità superiore dell'asta 22.
22. - Asta per il comando automatico delle farfalle del carburatore.
23. - Tirante del comando della sovrappressione al decollo.
24. - Tubi flessibili per la miscela dal compressore al limitatore.
25. - Tiranti ricurvi per il comando delle farfalle del carburatore.
26. - Occhiello per l'estremità inferiore dell'asta 22.
27. - Controdado per l'asta 22.
28. - Forcelle per il tirante 23.
29. - Controdadi per il tirante 23.

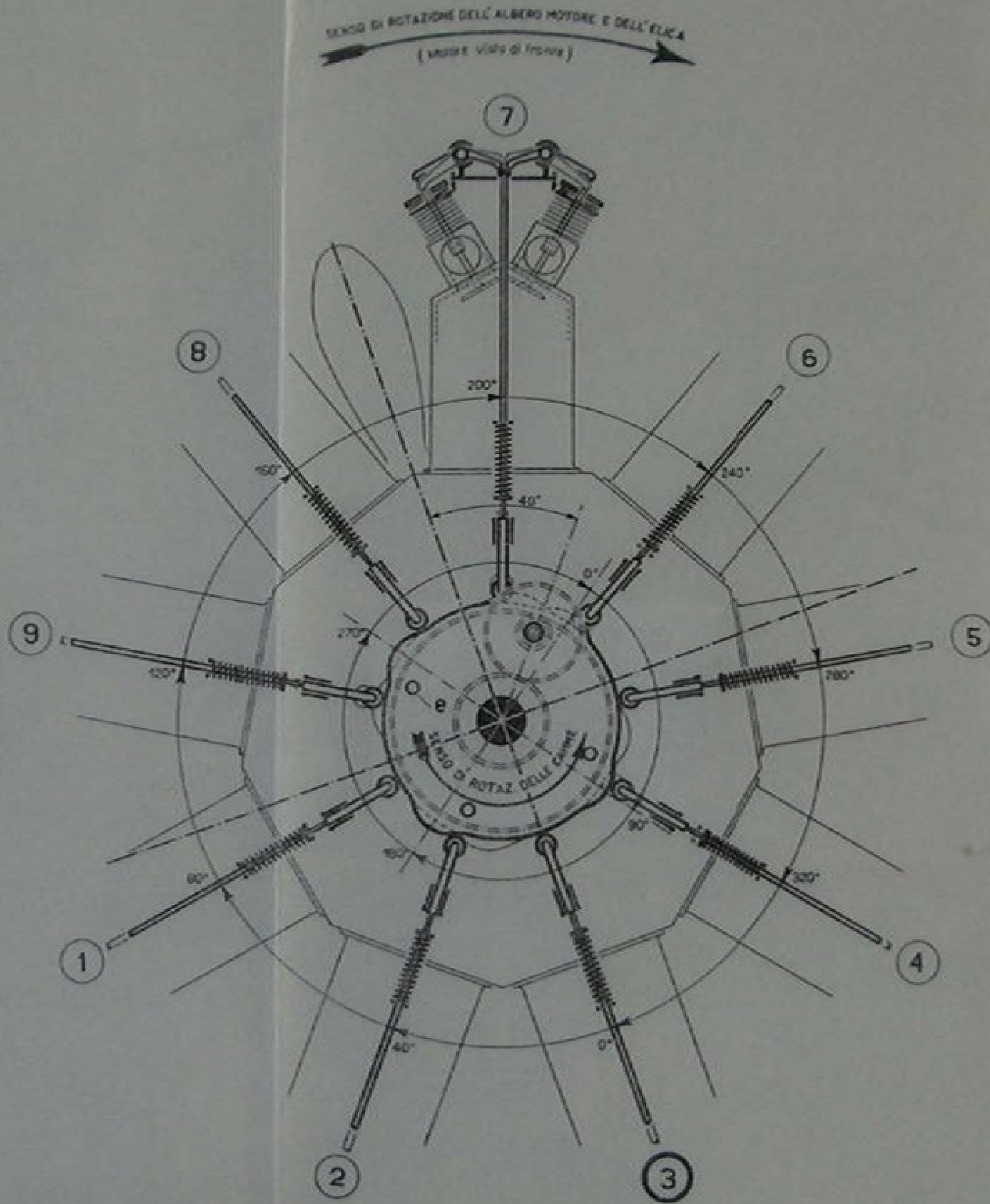
COPERCHIO POSTERIORE ED ANNESSI

TAVOLA XIII


Sezione D-D-
47143 = 16860 AR 745
47101 = 20016 AR 745
47142 = 16719 AR 763
47028 = 8919 AR 731
47138 = 16866 AR 745
47004
47086 = 20016 AR 745
46155
46160
45745
45739
46116
46104
46105
46154
47029
47192 = 17592 AR 770
47102 = 20216 AR 751
47144 = 16506 AR 760
47200 = 17732 AR 771
47282
45712
45557
45563
45562
45560
45564
45735
47233
45561
45558
47170
47063
47218 = 17763 AR 771
47290
47084 = 20016 AR 745
47274 = 17115 AR 776
Sezione B-B-
45685
45682
45681
45680
45684
45687
45688
45686
Sezione A-A-
47135 = 16716 AR 763
47136 = 16866 AR 765
47086 = 20016 AR 745
47010 = 8844 AR 731
46231
48035
46036
46034
47226
45722
45721
46110
46109
46111
47004
47086 = 20016 AR 745
47041 = 8535 AR 725
47160 = 17116 AR 776
45723
45711
45715
45714
46207
45716
46206
45718
47032
47105
47148 = 16871 AR 765
47146 = 16721 AR 765
45720
47214
Sezione C-C-
46114
46101
46115
46103
46112
46113
46117
46102
46106
46107
46108
47081
47087
47189 = 17558 AR 770
47092 = 20066 AR 747
47161 = 17091 AR 775
47041 = 8535 AR 725
47160 = 17116 AR 776
45724
45725
47086 = 20016 AR 745
47160 = 17116 AR 776
47005 = 8844 AR 731
47224
47135 = 16716 AR 763
47086 = 20016 AR 745
47136 = 16866 AR 765
47008 = 8845 AR 731
46212
46213
47218 = 17763 AR 771
45740
47021 = 8899 AR 731
47138 = 16717 AR 743
47139 = 16867 AR 766
47089 = 20042 AR 746
47138 = 16717 AR 743
47089 = 20042 AR 746
47139 = 16867 AR 765
47016 = 8889 AR 731
47010 = 8844 AR 731
47086 = 20016 AR 745
47136 = 16866 AR 765
47135 = 16716 AR 765
47218 = 17763 AR 771
45727
47004
47086 = 20016 AR 745
47160 = 17116 AR 776
45712
45717
47218
Sezione E-E-
47249
47214
45746
45743
47295 = 18053 AR 772
45744
45749
45748
45747
46901
46900
47092 = 20066 AR 747
A
B
C
D
E

SCHEMA DEL COMANDO DELLA DISTRIBUZIONE

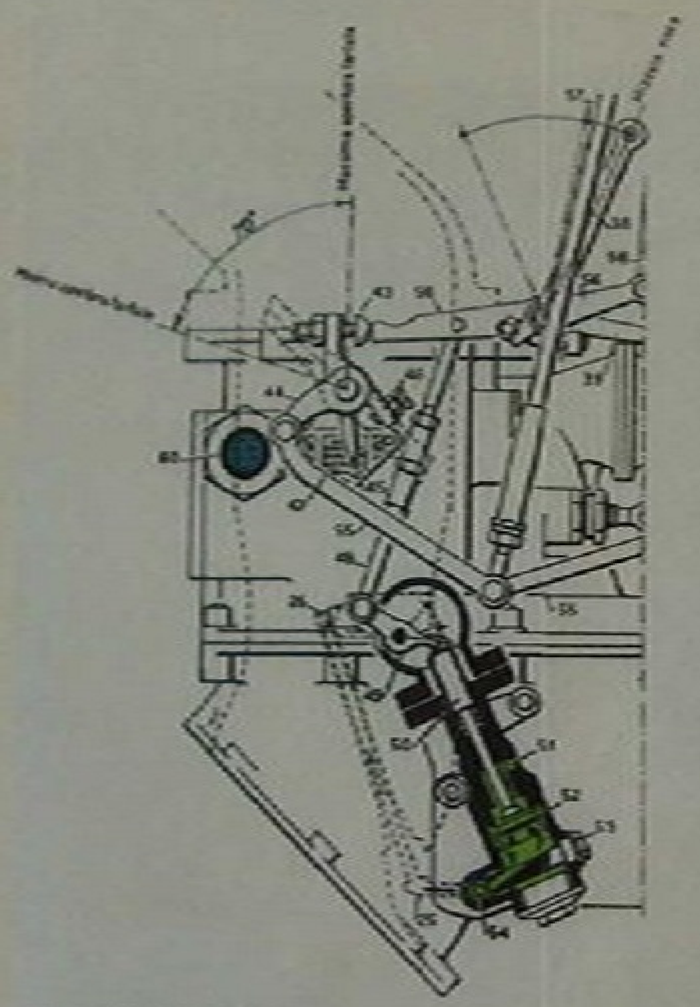

c
b
e
a
d
CAMME DI SCARICO
CAMME D'AMMISSIONE


SENSO DI ROTAZIONE DELL'ALBERO MOTORE E DELL'ELICA
(motore visto di fronte)
7
8
6
9
5
1
4
2
3
200°
40°
0°
150°
240°
270°
120°
280°
e
SENSO DI ROTAZ. DELLE CAMME
90°
320°
150°
80°
40°
0°

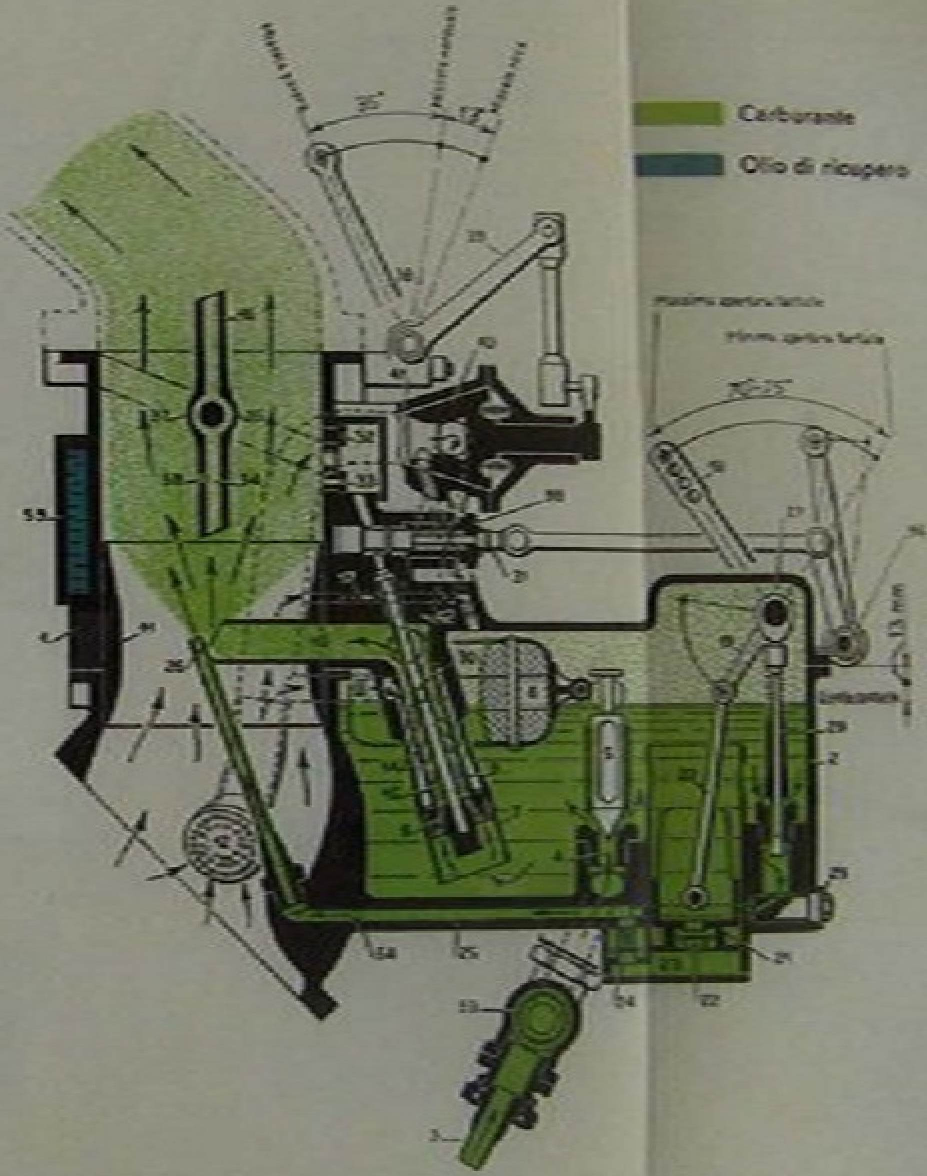
N°. di denti dell'ingranaggio **a** = 39
» » » » **b** = 42
» » » » **c** = 14
» » » » **d** = 104

$$\text{Rapporto} \quad \frac{\text{giri tamburo a camme}}{\text{giri albero motore}} = \frac{39 \times 14}{42 \times 104} = \frac{1}{8}$$

N°. delle camme d'ammissione . 4
» » » di scarico . 4
» dei dentini frontali di calettamento dell'ingranaggio **a** . . . 90



Particolari del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.

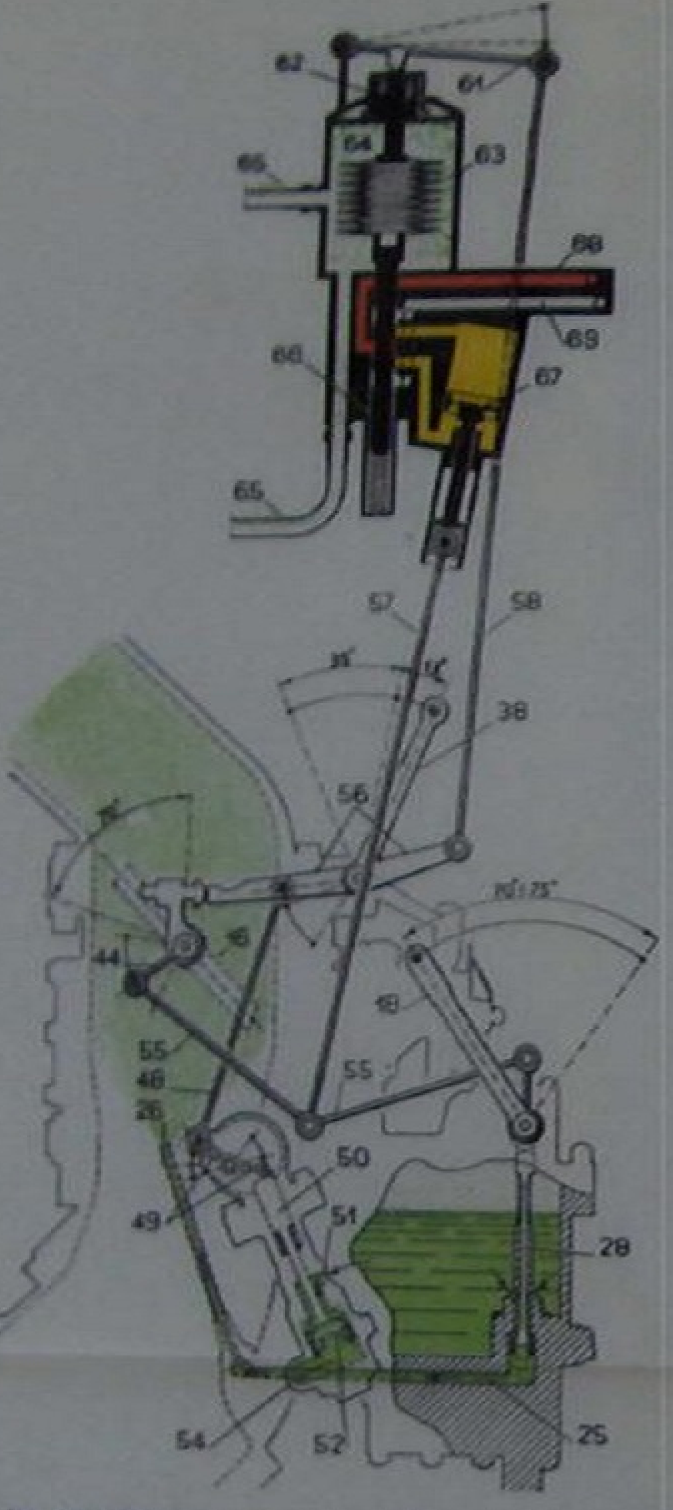


SCHEMA DEL CARBURATORE

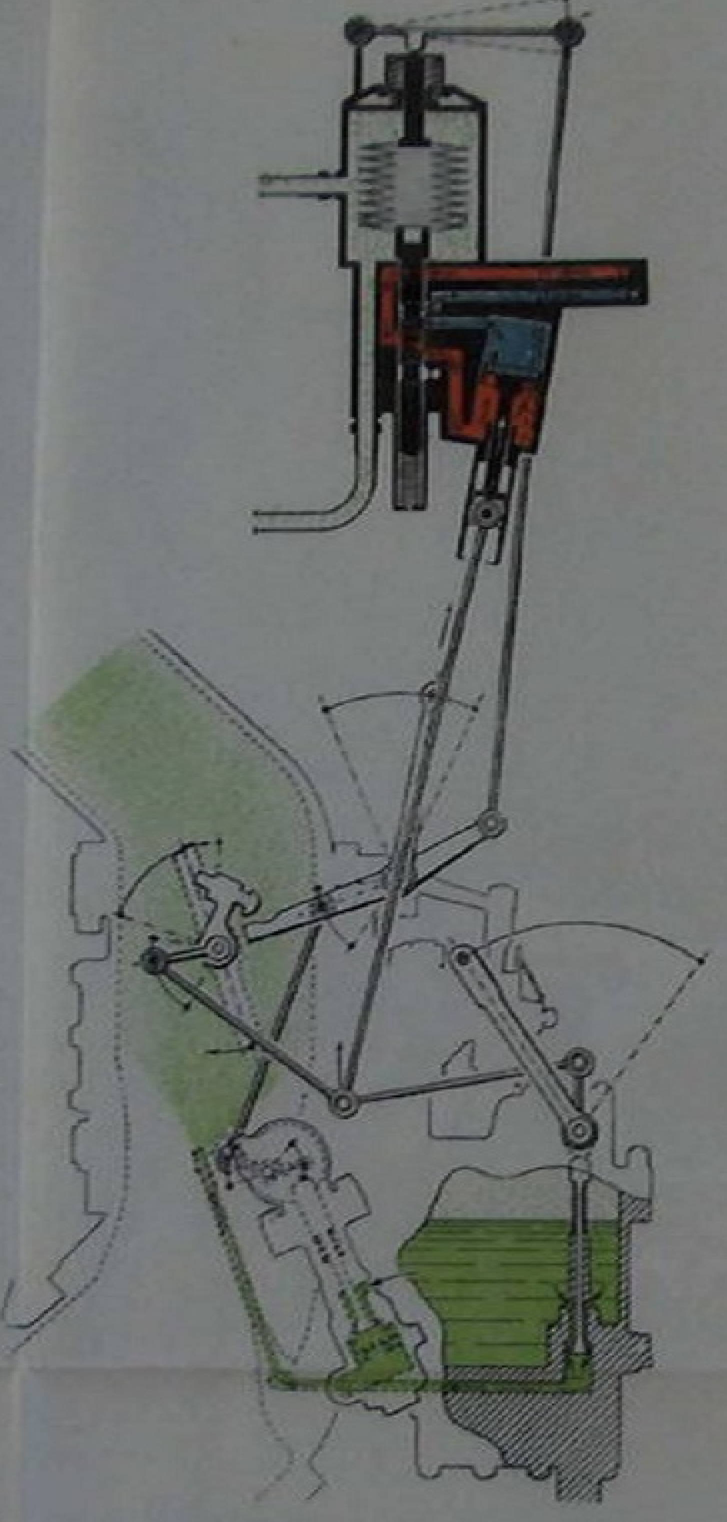
TAVOLA XV

1. - Corpo del carburatore.
2. - Vaschetta.
3. - Tubo d'arrivo del carburante.
4. - Sede per la valvola a spillo.
5. - Valvola a spillo.
6. - Galleggiante.
7. - Portagetti.
8. - Getti principali.
9. - Emulsionatore.
10. - Tubo per l'erogaz. nel diffus. della prima miscela proveniente dall'emulsion.
11. - Diffusore.
12. - Raccordo per l'aria supplementare.
13. - Condotto per l'aria all'emulsionatore.
14. - Forellini per l'entrata dell'aria nell'emulsionatore.
15. - Camera anulare in cui avviene la prima emulsione del carburante.
16. - Valvola a farfalla.
17. - Condotto per l'aria alla vaschetta.
18. - Leva per il comando della valvola a farfalla, della pompa d'accelerazione e della valvola del getto per la marcia a potenza superiore ai 7/10 della normale.
19. - Levetta interna per il comando della pompa d'accelerazione.
20. - Bielletta della pompa d'accelerazione.
21. - Stantuffo della pompa d'accelerazione.
22. - Valvola nello stantuffo della pompa d'accelerazione.
23. - Camera di mandata della pompa d'accelerazione.
24. - Valvola di ritegno della pompa d'accelerazione.
25. - Condotto per l'alimentazione dello spruzzatore del carburante supplementare.
26. - Spruzzatore per il carburante supplementare.
27. - Camma per il comando della valvola del getto 29.
28. - Valvola per il carburante al getto 29.
29. - Getto per la marcia a potenza superiore ai 7/10 della normale.
30. - Getto del «minimo».
31. - Valvola per l'intercettazione della miscela del «minimo».
32. - Tappo cieco, per la regolazione dell'aria del «minimo».
33. - Tappo con foro tarato, per la regolazione dell'aria del «minimo».
34. } Fori, nella farfalla, per la miscela del
35. } «minimo».
36. } Fori, nella farfalla, per l'aria supple-
37. } mentare al «minimo».
38. - Leva per il comando del correttore e dei dispositivi per l'arricchimento della miscela e per la sovrappressione d'alimentazione al decollo.
39. - Leva di rinvio per il comando del correttore.
40. - Valvola del correttore.
41. - Condotto per l'aria al correttore.
42. - Condotto per l'aria dal correttore all'emulsionatore.
43. - Vite per la regolazione dell'apertura della farfalla al decollo.
44. - Leva sull'alberino della valvola a farfalla.
45. - Indice sull'alber. della valvola a farfalla.
46. - Vite per la regolazione dell'apertura minima della farfalla.
47. - Targhetta per la determinazione della posizione relativa dei comandi dei gas e di quelli del correttore.
48. - Tirantino di comando del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
49. - Levetta del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
50. - Valvola per il carburante supplementare al decollo.
51. - Foro per il passaggio del carburante dalla vaschetta al dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
52. - Valvola di ritegno nel dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
53. - Getto per il carburante supplementare al decollo.
54. - Foro per il carburante dal dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo, allo spruzzatore 26.
55. - Tiranti — asserviti al limitatore di pressione — per il comando dei gas.
56. - Leva a bilanciere per la potenza massima al decollo.
57. - Asta per il comando automatico della farfalla.
58. - Tirante per la sovrappressione d'alimentazione al decollo.
59. - Camera di transito dell'olio di ricupero.
60. - Raccordo per il tubo d'entrata dell'olio.
93. - Filtro del carburante.
96. - Alberino con levette per l'intercettazione della miscela del «minimo».
98. - Tappo per la regolazione della miscela del «minimo».

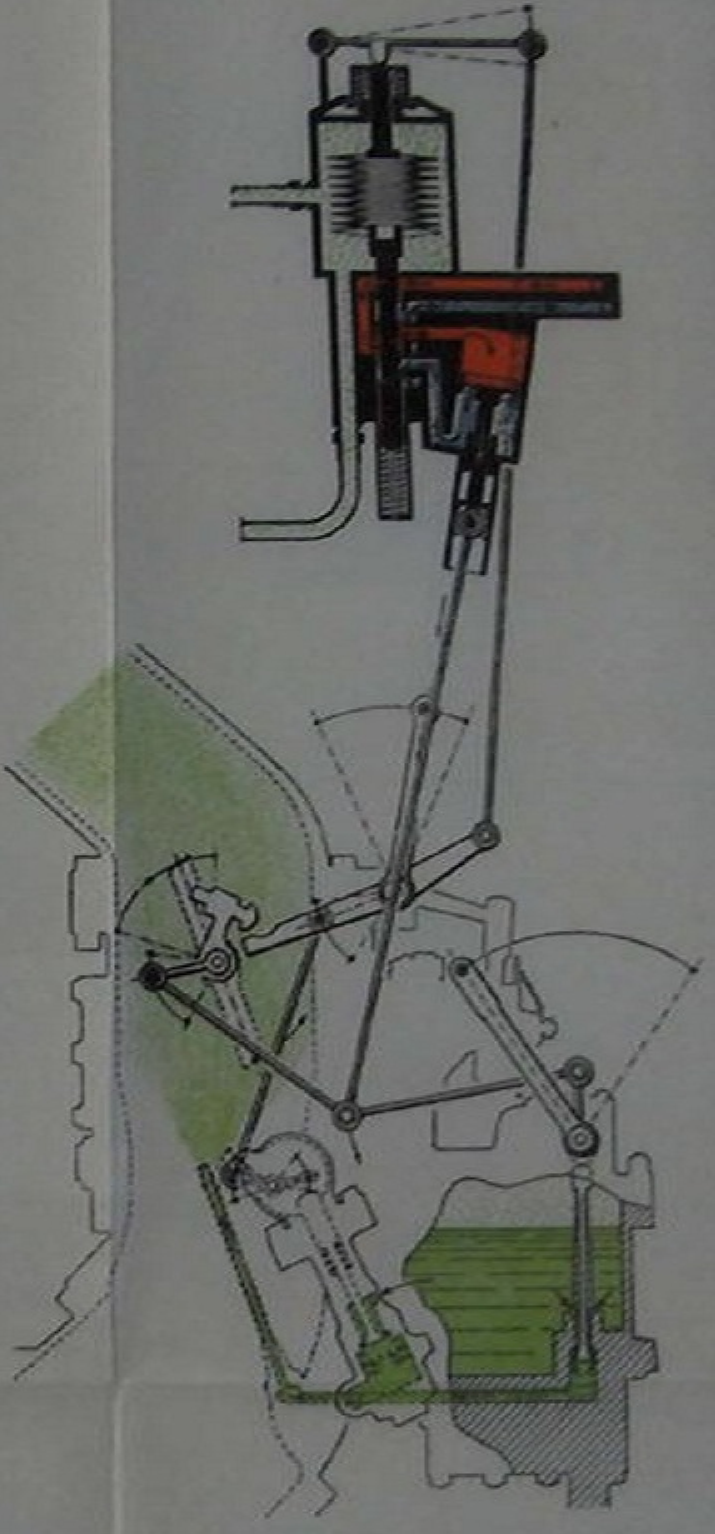
TAVOLA XVI



1° - AL DECOLLO, da quote inferiori agli 800 m. (massima pressione d'erogazione del compressore: 940 mm. di Hg)



2° - IN SALITA (massima pressione d'erogazione del compressore: 830 mm. di Hg)



3° - IN DISCESA (massima pressione d'erogazione del compressore: 830 mm. di Hg)

LIMITATORE DI PRESSIONE E COMANDI ANNESSI

VISTI SCHEMATICAMENTE DURANTE LA MARCIA CON LA MANETTA DEI GAS IN POSIZIONE DI TUTTA APERTURA

16. - Valvole a farfalla.
18. - Leva per il comando delle valvole a farfalla, della pompa d'accelerazione e della valvola del getto per la marcia a potenza superiore al 7/10 della normale.
25. - Condotto per l'alimentazione dello spruzzatore del carburante supplementare.
26. - Spruzzatore per il carburante supplementare.
28. - Valvola per il carburante al getto per la marcia a potenza superiore al 7/10 della normale.
38. - Leva per il comando del correttore e dei dispositivi per l'arricchimento della miscela e per la sovrappressione d'alimentazione al decollo.
44. - Leva sull'alberino delle valvole a farfalla.
48. - Tirantino di comando del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
49. - Levette del dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
50. - Valvola per il carburante supplementare al decollo.
51. - Foro per il passaggio del carburante dalla vaschetta al dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
52. - Valvola di ritegno, nel dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo.
54. - Foro per il carburante dal dispositivo per l'arricchimento della miscela al decollo, allo spruzzatore 26.
55. - Tiranti — asserviti al limitatore di pressione — per il comando dei gas.
56. - Leva a bilanciere per la potenza massima al decollo.
57. - Asta per il comando automatico delle farfalle.
58. - Tirante per la sovrappressione d'alimentazione al decollo.
61. - Leva per la sovrappressione d'alimentazione al decollo.
62. - Molla di richiamo della capsula barometrica.
63. - Capsula barometrica.
64. - Camera per la capsula barometrica.
65. - Tubi per la miscela dal compressore al limitatore.
66. - Valvola distributrice dell'olio.
67. - Stantuffo per il comando automatico delle farfalle del carburatore.
68. - Condotto per l'olio dalla pompa di mandata.
69. - Condotto per l'olio alla pompa di ricupero.

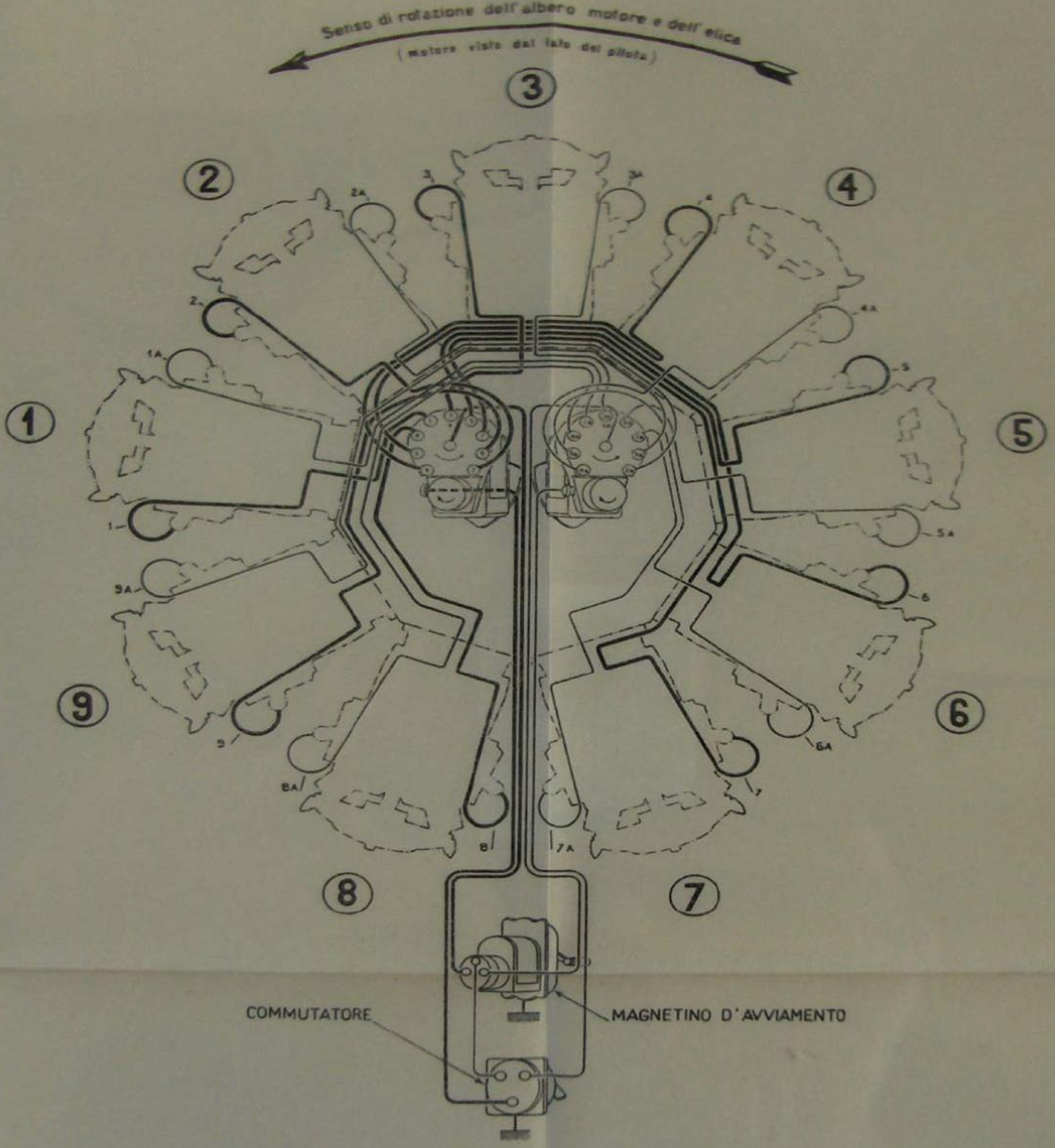
🟥 Olio della pompa di mandata

🟦 Olio alle pompe di ricupero

🟨 Olio stazionario

🟩 Carburante

TAVOLA XVII


Senso di rotazione dell'albero motore e dell'elica
(motore visto dal lato del pilota)
③
②
④
①
⑤
⑨
⑥
⑧
⑦
3
3A
2A
4
2
4A
1A
5
1
5A
9A
6
9
6A
8A
7
8
7A
COMMUTATORE
MAGNETINO D'AVVIAMENTO

SCHEMA DEL CIRCUITO D'ACCENSIONE

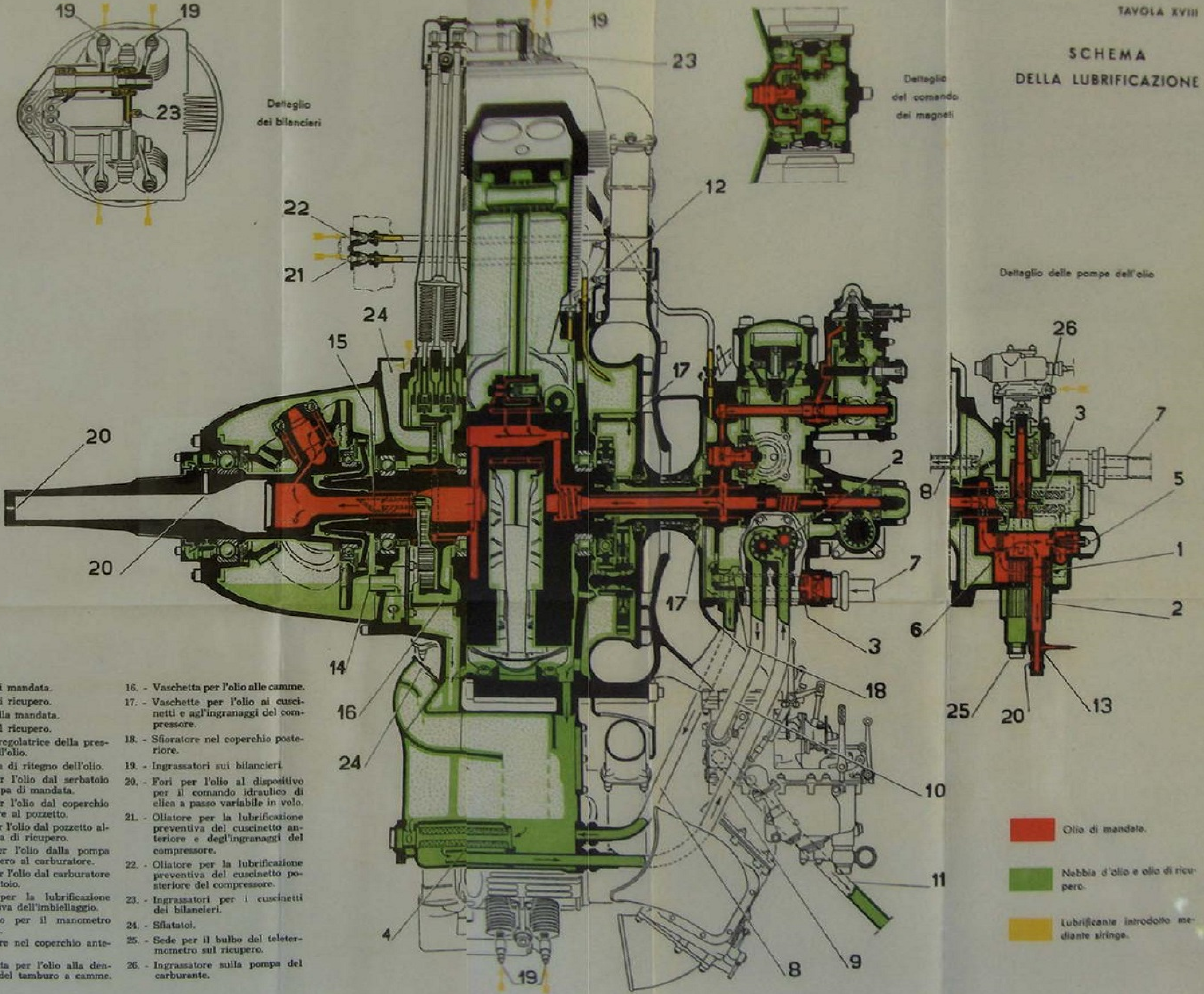
Nota. - I cilindri sono numerati conformemente alle prescrizioni della « UNI », le quali stabiliscono che, osservando il motore dal lato opposto a quello dell'elica:

1) il cilindro indicato con 1 sia quello orientato, a sinistra, sull'orizzontale o immediatamente sopra l'orizzontale;

2) i cilindri siano numerati, progressivamente, nel senso delle lancette dell'orologio.

TAVOLA XVIII

SCHEMA DELLA LUBRIFICAZIONE

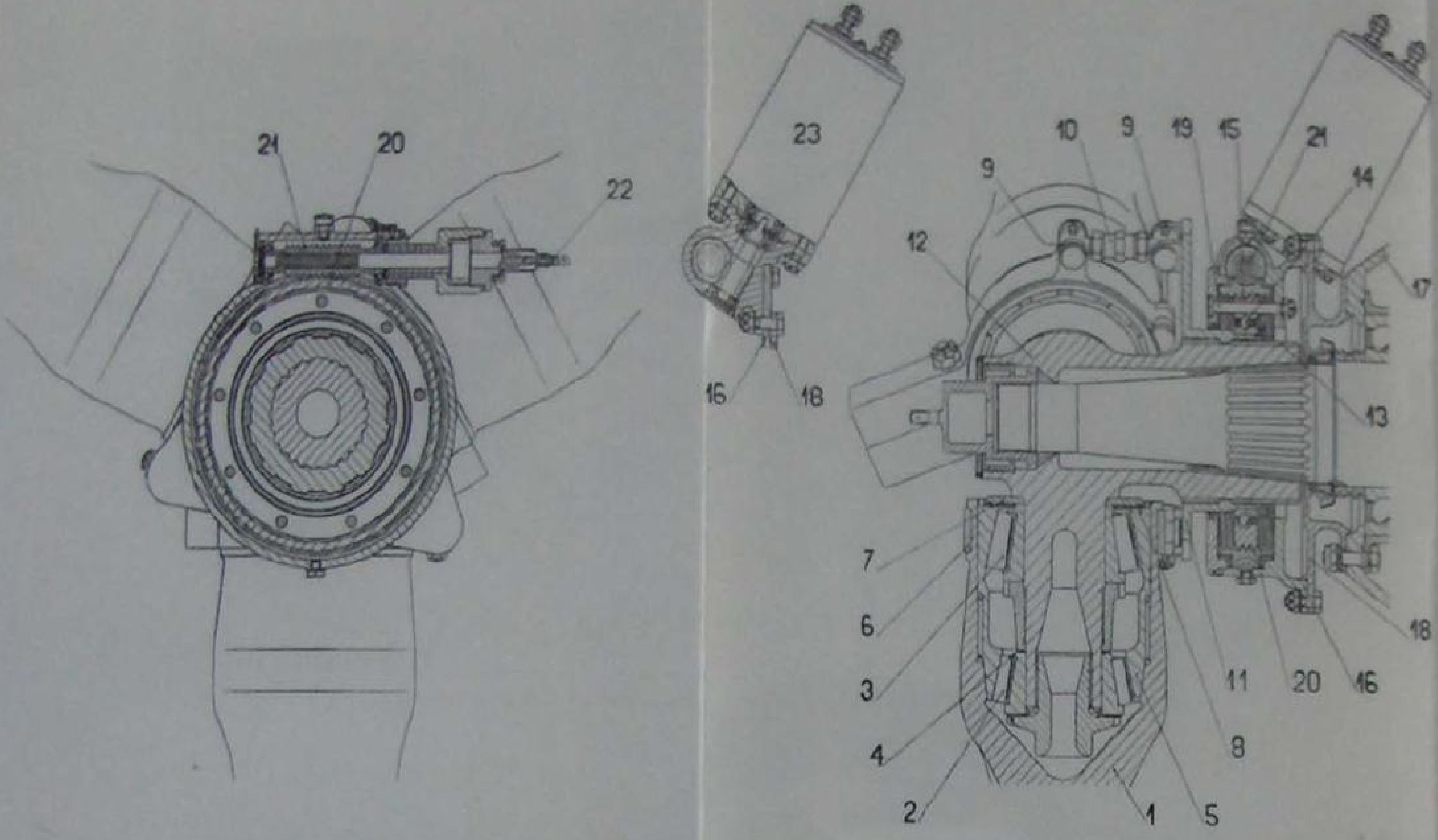

19
19
23
Dettaglio dei bilancieri
22
21
19
23
12
Dettaglio del comando dei magneti
Dettaglio delle pompe dell'olio
24
15
17
26
3
7
20
2
8
5
1
20
7
2
6
17
3
14
16
24
18
25
20
13
10
11
4
8
9
19

1. - Pompa di mandata.
2. - Pompa di ricupero.
3. - Filtro sulla mandata.
4. - Filtro sul ricupero.
5. - Valvola regolatrice della pressione dell'olio.
6. - Valvolina di ritegno dell'olio.
7. - Tubo per l'olio dal serbatoio alla pompa di mandata.
8. - Tubo per l'olio dal coperchio posteriore al pozzetto.
9. - Tubo per l'olio dal pozzetto alla pompa di ricupero.
10. - Tubo per l'olio dalla pompa di ricupero al carburatore.
11. - Tubo per l'olio dal carburatore al serbatoio.
12. - Tappo per la lubrificazione preventiva dell'imbiellaggio.
13. - Raccordo per il manometro dell'olio.
14. - Sfioratore nel coperchio anteriore.
15. - Vaschetta per l'olio alla dentatura del tamburo a camme.
16. - Vaschetta per l'olio alle camme.
17. - Vaschette per l'olio ai cuscinetti e agl'ingranaggi del compressore.
18. - Sfioratore nel coperchio posteriore.
19. - Ingrassatori sui bilancieri.
20. - Fori per l'olio al dispositivo per il comando idraulico di elica a passo variabile in volo.
21. - Oliatore per la lubrificazione preventiva del cuscinetto anteriore e degl'ingranaggi del compressore.
22. - Oliatore per la lubrificazione preventiva del cuscinetto posteriore del compressore.
23. - Ingrassatori per i cuscinetti dei bilancieri.
24. - Sfiatatoi.
25. - Sede per il bulbo del teletermometro sul ricupero.
26. - Ingrassatore sulla pompa del carburante.

🟥 Olio di mandata.

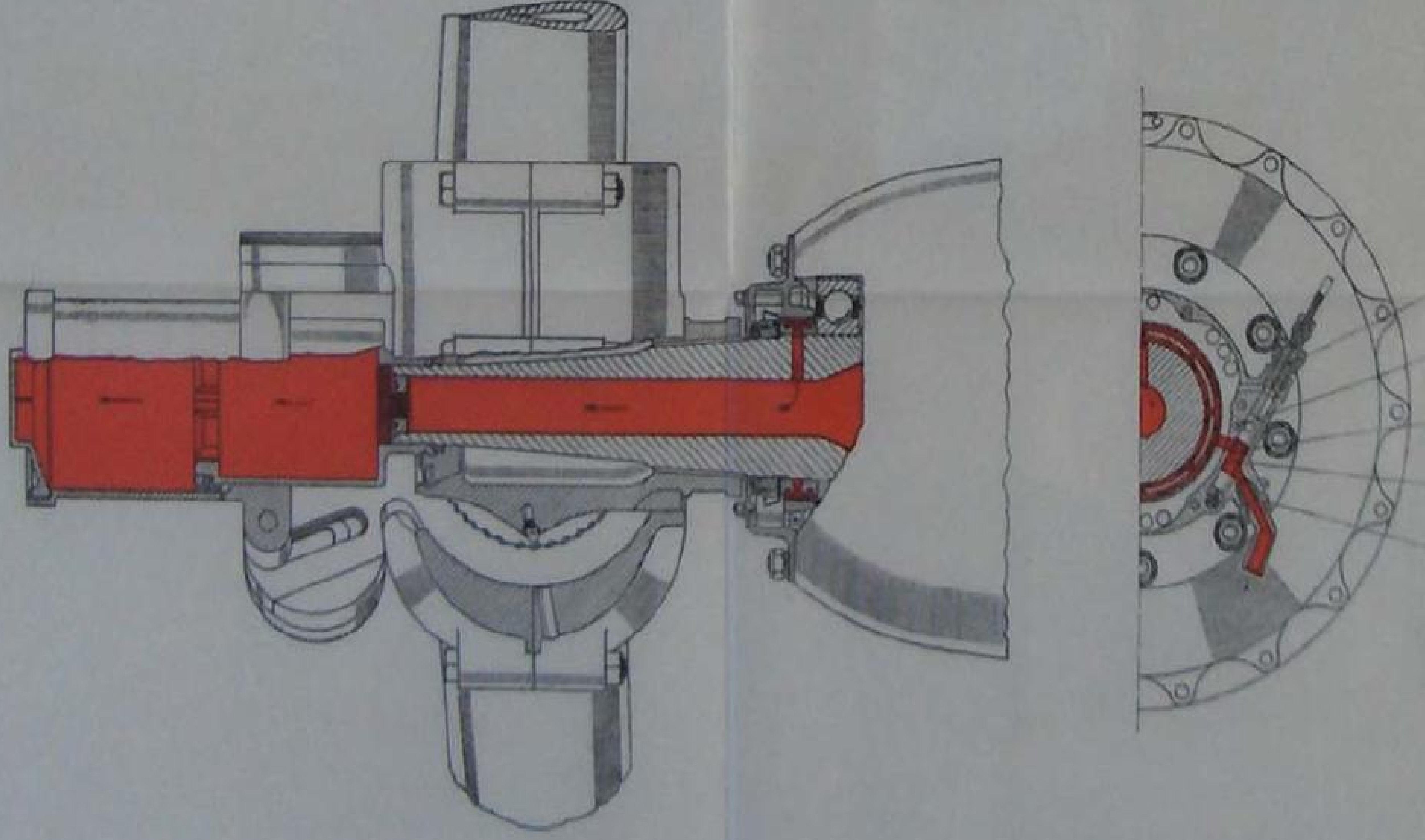
🟩 Nebbia d'olio e olio di ricupero.

🟨 Lubrificante introdotto mediante siringhe.



1. Pala. - 2 e 3. Rulli conici. - 4. Anello di rasamento. - 5. Manicotto per l'ancoraggio della pala. - 6. Anello di serraggio della pala. - 7. Scodellino. - 8. Guarnizione di cuoio. - 9. Forcellini per l'ancoraggio della bielletta 10. - 10. Bielletta. - 11. Manicotto scorrevole. - 12. Mozzo dell'elica. - 13. Scanalature assiali. - 14. Cuscinetto a sfere. - 15. Anello esterno del cuscinetto a sfere 14. - 16. Scatola del dispositivo di comando del passo. - 17. Scatola del riduttore. - 18. Flangia per l'accoppiamento della scatola 16 alla scatola 17. - 19. Bullone di ritegno dell'anello 15 e del coperchio della scatola 16. - 20. Corona dentata esternamente e filettata all'interno. - 21. Vite senza fine imboccante nella corona 20. - 22. Alberino flessibile dell'indicatore di passo. - 23. Motorino elettrico per il comando della vite senza fine 21.

a) Elica tripala ALFA ROMEO a passo progressivamente variabile in volo, mediante comando elettrico.

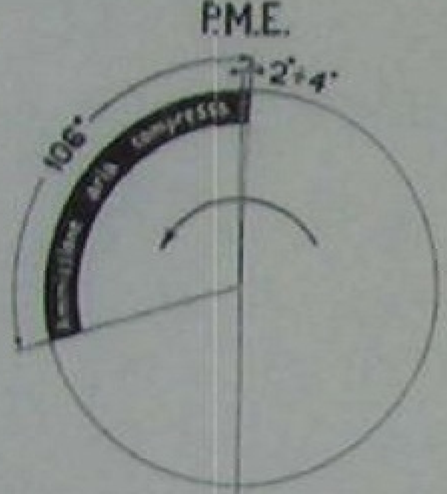


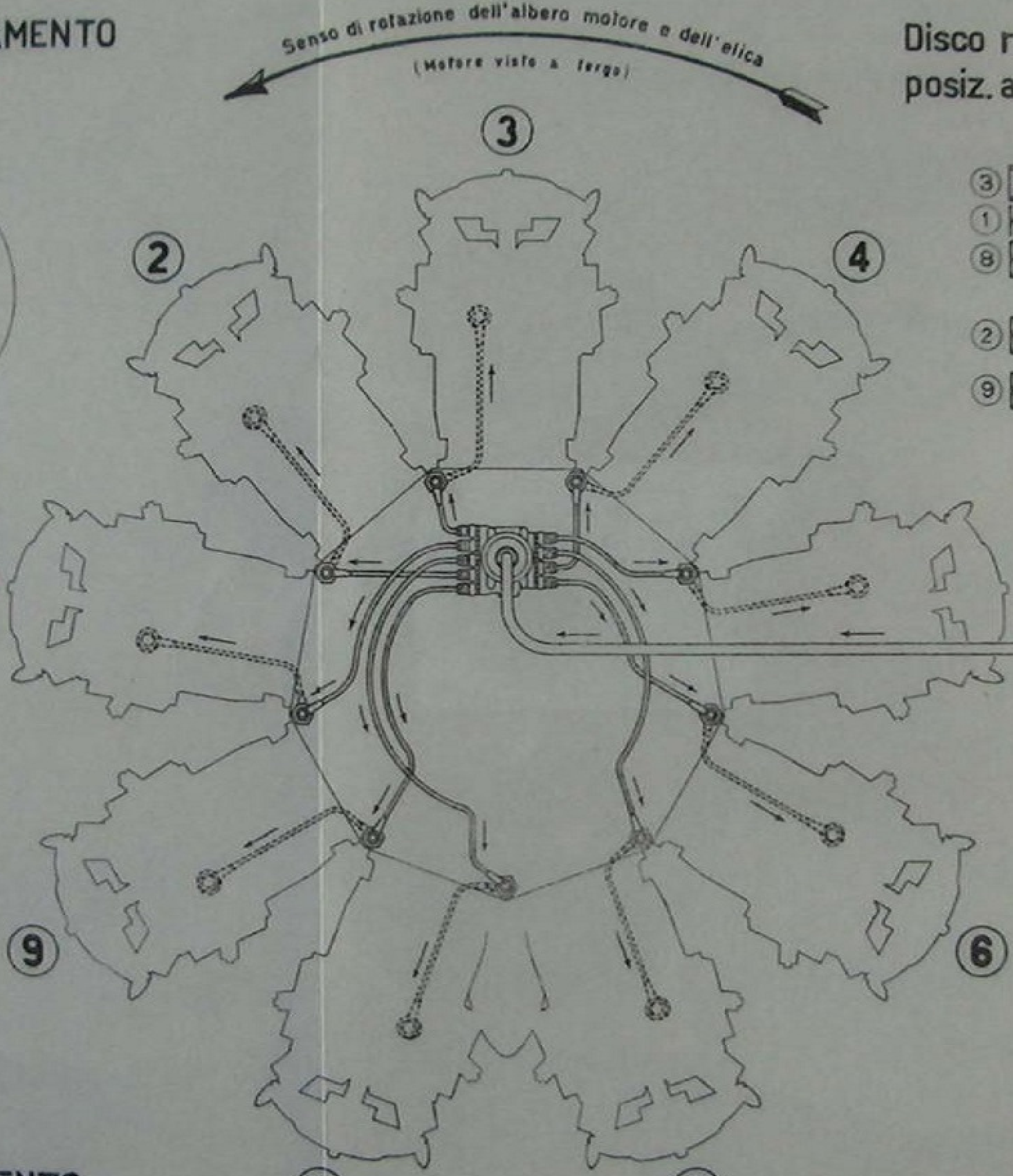
1. Raccordo per l'olio dalla pompa di mandata. - 2. Valvola per il comando delle variazioni del passo. - 3. Raccordo per il flessibile azionante la valvola 2. - 4. Foro d'entrata dell'olio in pressione, per la marcia con passo minimo. - 5. Foro di scarico dell'olio, per la marcia con passo massimo.

b) Elica tripala a passo variabile in volo, mediante comando idraulico.

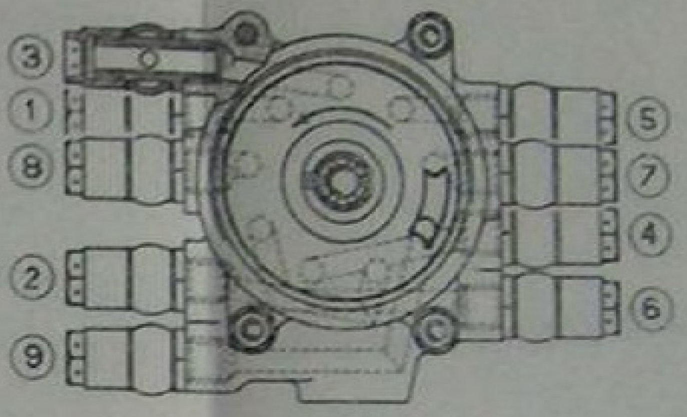
SCHEMI D'INSTALLAZIONI DI ELICHE A PASSO VARIABILE IN VOLO

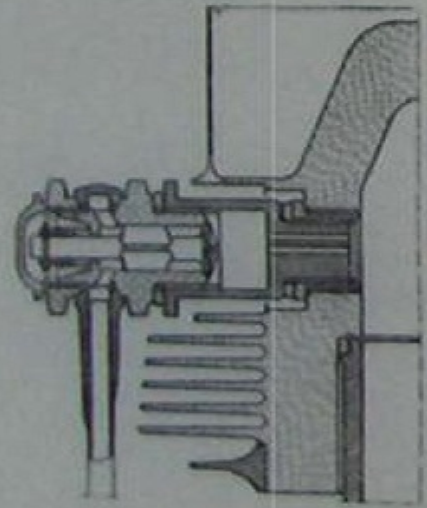
DIAGRAMMA D'AVVIAMENTO


P.M.E.
2°÷4°
106°
Ammissione aria compressa


Senso di rotazione dell'albero motore e dell'elica
(Motore visto a tergo)
3
2
4
1
5
9
6
8
7
Tubo per l'aria compressa al distributore

Disco rotante del distribut. d'avviam. nella posiz. adatta per la verif. della messa in fase

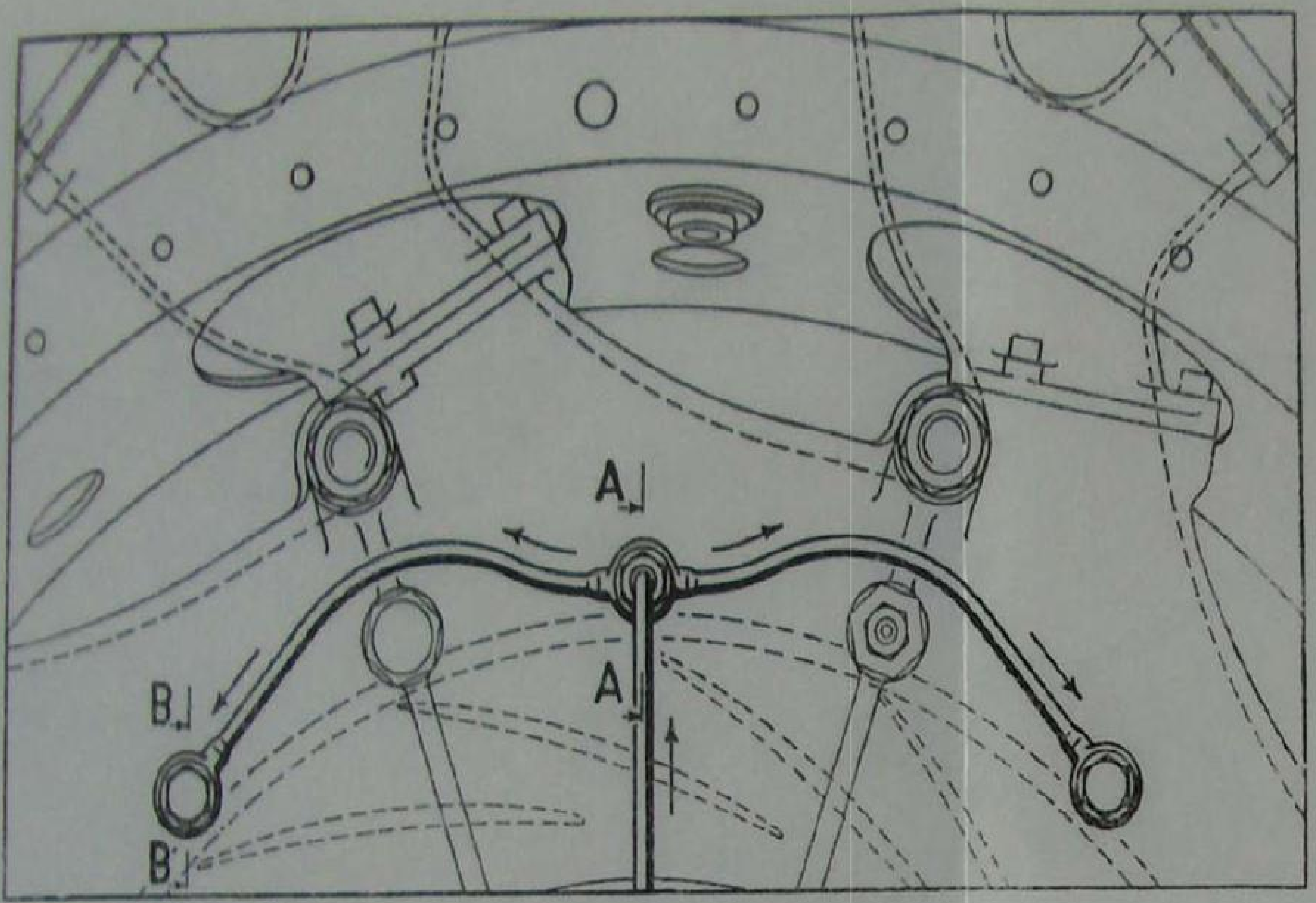




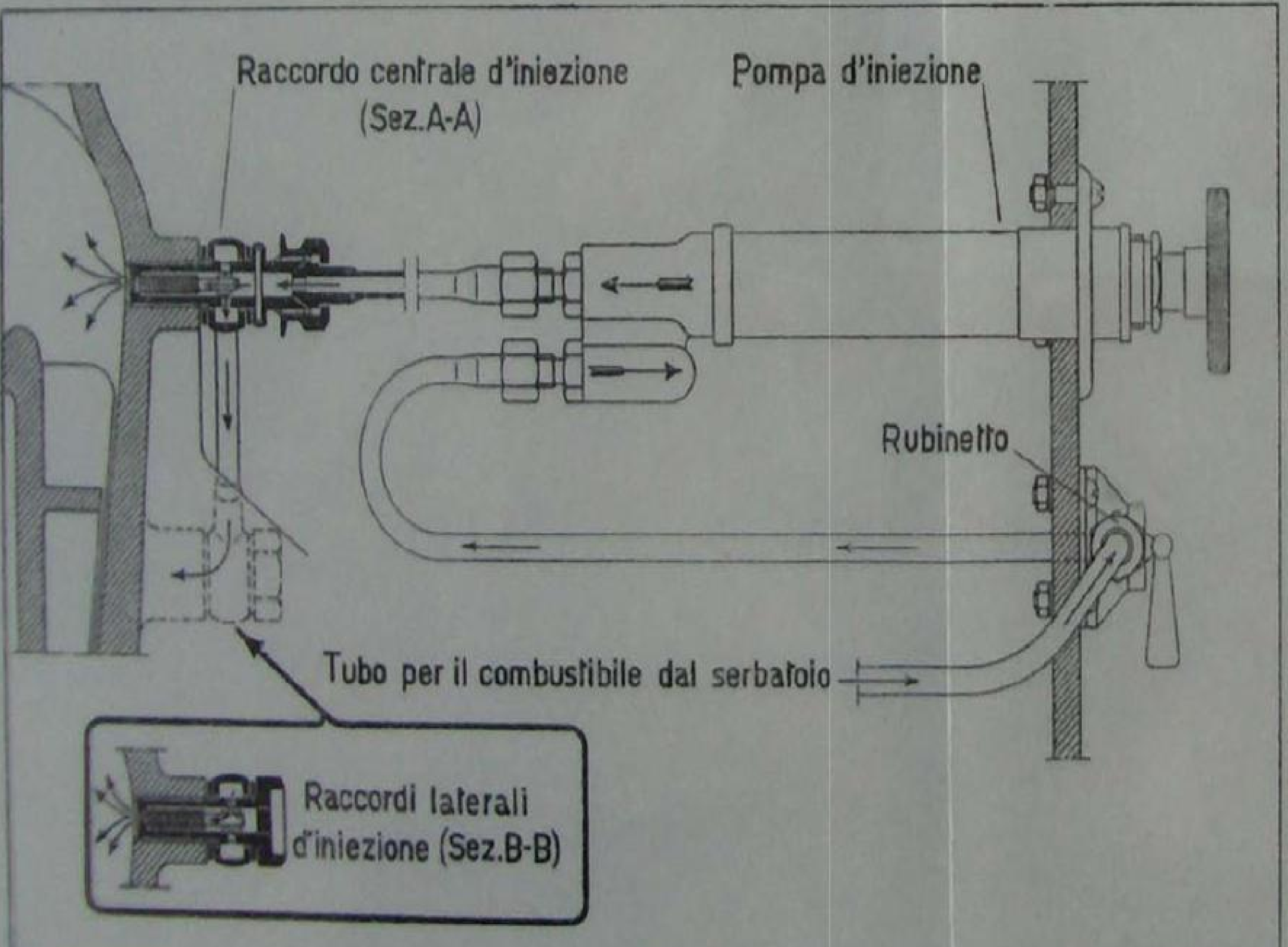
VALVOLINA D'AVVIAMENTO

SCHEMA E PARTICOLARI DEL DISPOSITIVO PER L'AVVIAMENTO MEDIANTE ARIA COMPRESSA

TAVOLA XXI

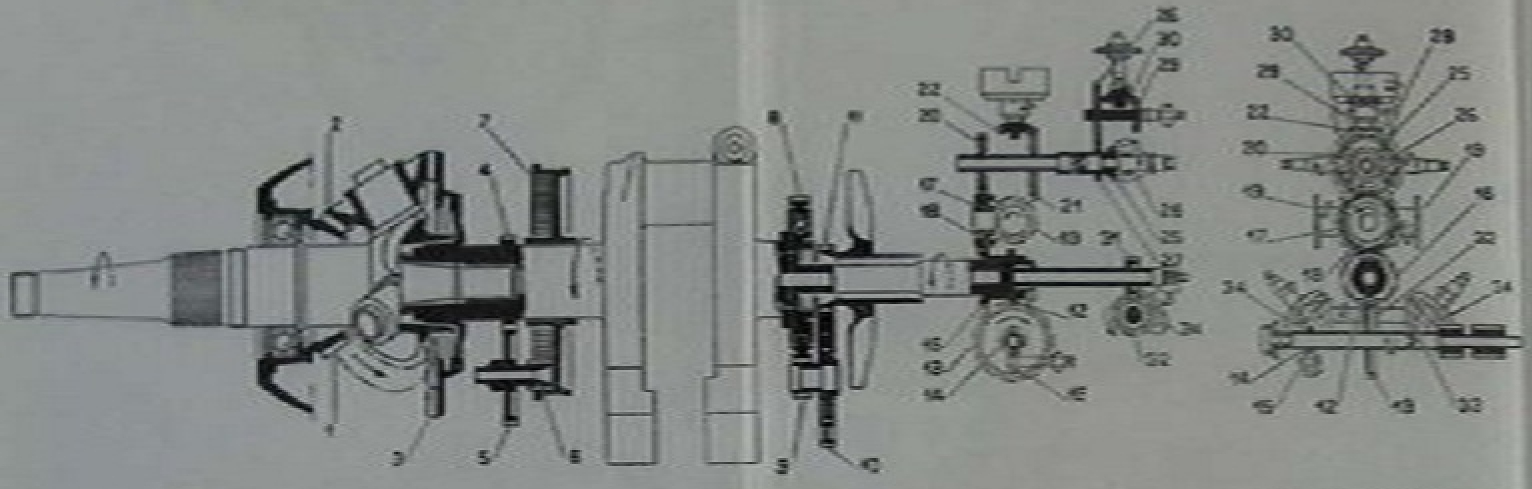


Particolare del tubo distributore, sul compressore.

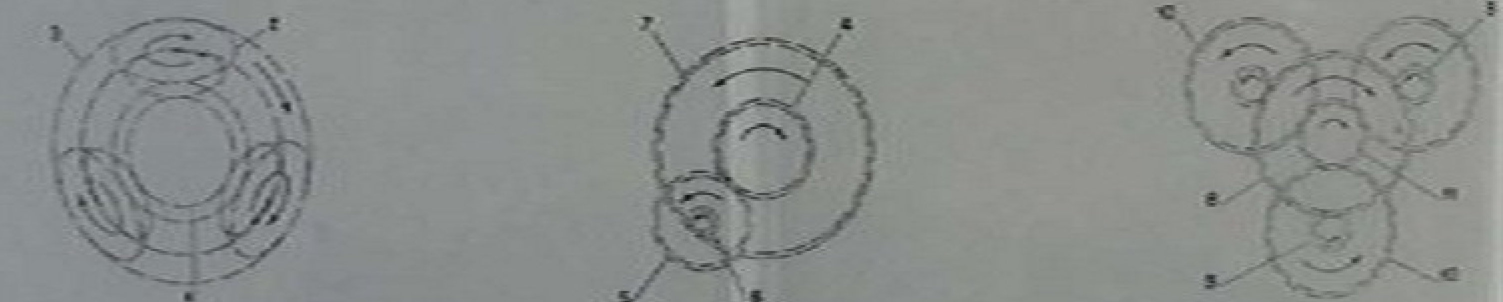

Raccordo centrale d'iniezione (Sez. A-A)
Pompa d'iniezione
Rubinetto
Tubo per il combustibile dal serbatoio
Raccordi laterali d'iniezione (Sez. B-B)

Particolari della pompa d'iniezione, del rubinetto relativo e dei raccordi d'iniezione sul compressore.

DISPOSITIVO PER L'INIEZIONE DI CARBURANTE



Ruotismo delle prese di moto, visto dal davanti



Ruotismo del riduttore, visto dal davanti

Ruotismo della distribuzione, visto dal davanti

Ruotismo del compressore, visto dal davanti

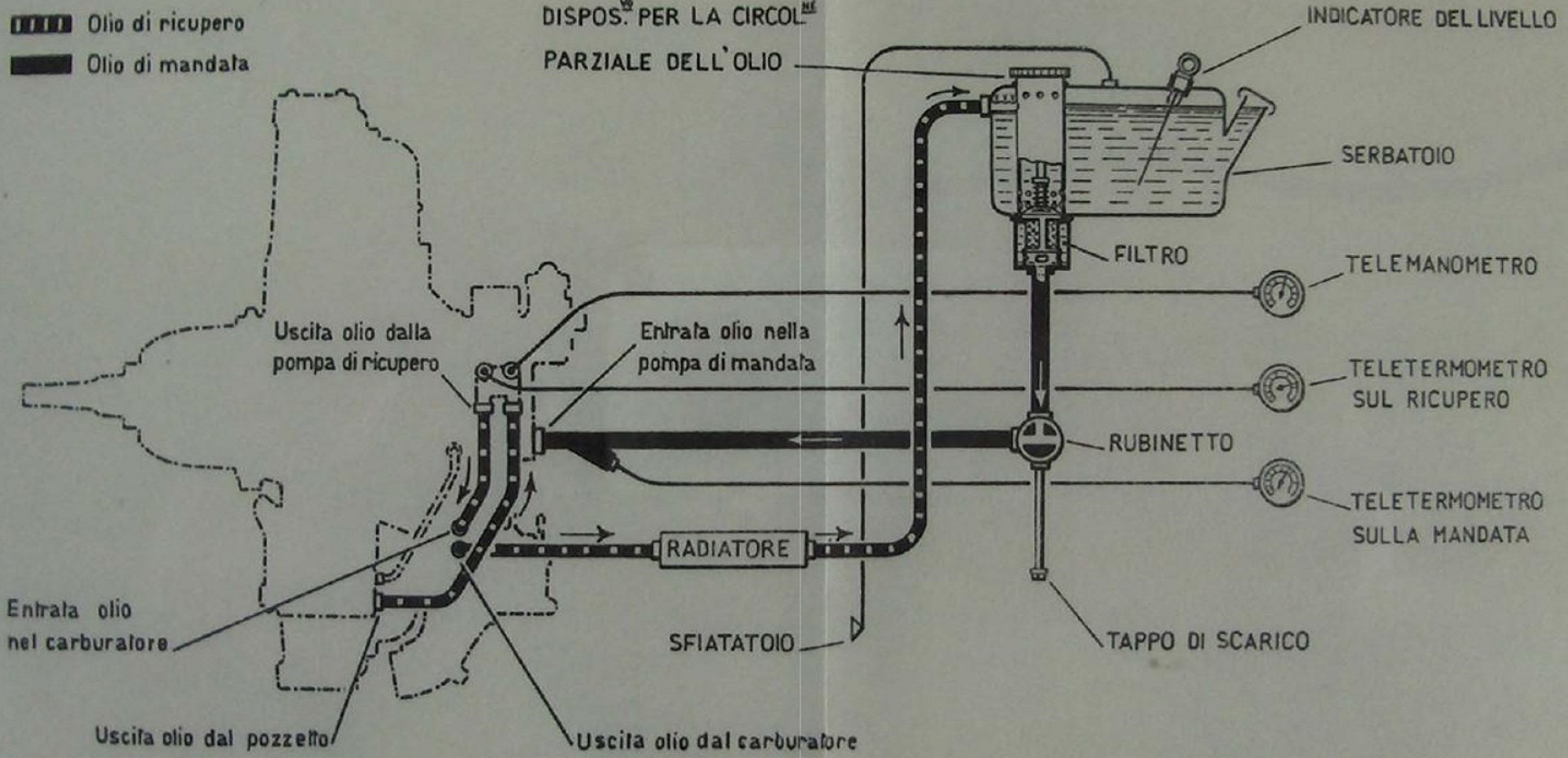
SCHEMA DEI RUOTISMI DEL MOTORE

TAVOLA XXII

TABELLA DEI RAPPORTI DI TRASMISSIONE

INGRANAGGI DI COMANDO			ORGANI COMANDATI	N.° di giri degli organi comandati per ogni giro dell'albero a manovella
N.° d'identificazione	N.° di denti	DENOMINAZIONE		
1	30	Corona conica fissa del riduttore	Albero portaelica	$\frac{57}{30+57}=\frac{19}{29}=\sim 0{,}655$
2	28	Ingranaggi satelliti del riduttore		
3	57	Corona conica mobile del riduttore		
4	39	Ingranaggio conduttore della distribuzione	Tamburo a camme	$\frac{39\times 14}{42\times 104}=\frac{1}{8}$
5	42	Ruota intermediaria della distribuzione		
6	14	Pignone intermediario della distribuzione		
7	104	Corona dentata del tamburo a camme		
8	85	Ingranaggio conduttore del compressore	Girante del compressore	$\frac{85\times 70}{18\times 33}=\frac{2975}{297}=\sim 10$
9	18	Pignone intermediario del compressore		
10	70	Ruota intermediaria del compressore		
11	33	Pignone della girante del compressore		
12	20	Ingranaggio elicoidale sull'alberello conduttore dei comandi posteriori	Pompe dell'olio e del carburante	$\frac{20}{20}=1$
13	20	Ingranaggio elicoidale centrale sull'alberino trasversale comando pompe		
14	6	Vite senza fine sull'alberino trasversale comando pompe	Contagiri (presa di moto inferiore)	$\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$
15	12	Ruota elicoidale sull'alberino longitudinale inferiore		
16	30	Ingranaggio a denti diritti, sull'alberello condutt. dei comandi poster.	Magneti	$\frac{36}{32}=\frac{9}{8}$
17	30	Pignone cilindrico dell'ingranaggio elastico per comando magneti		
18	36	Pignone conico dell'ingranaggio elastico per comando magneti		
19	32	Ingranaggi trasversali per comando magneti		
20	30	Ingranaggio cilindr. sulla metà inter. dell'alberino longit. di rinvio delle prese di moto superiori	Dinamo	$\frac{34}{14}=\frac{17}{7}$
21	34	Ingranaggio conico sulla metà anteriore dell'alberino longit. di rinvio delle prese di moto superiori		
22	14	Pignone per comando dinamo		
25	15	Ingranaggio conico sulla metà posteriore dell'alberino longitud. di rinvio delle prese di moto superiori	Comandi universali (2 prese di moto)	$\frac{15}{15}=1$
26	15	Ingranaggio conico sugli alberini delle prese di moto universali		
27	24	Ingranaggio cilindrico sulla metà posteriore dell'alberino longit. di rinvio delle prese di moto superiori	Contagiri (presa di moto superiore)	$\frac{24}{48}=\frac{1}{2}$
28	48	Ingranaggio cilindrico sull'alberino longitudinale superiore		
29	25	Ingranaggio conico sull'alberino longitudinale superiore	Distributore d'avviamento	$\frac{24\times 25}{48\times 25}=\frac{1}{2}$
30	25	Ingranaggio conico sull'alberino del distributore d'avviamento		
31	8	Ingranaggio elicoidale sul prolungamento dell'alberello conduttore dei comandi posteriori	Pompe Celzoni	1
32	16	Ingranaggio elicoidale sull'alberello trasversale comando mitragliatrici	Mitragliatrici (2 prese di moto)	$\frac{8\times 19}{16\times 29}=\frac{19}{58}=$ $=\frac{1}{2}$ N.° giri albero a manovella
33	19	Pignoni conici sull'alberello trasversale comando mitragliatrici		
34	29	Ingranaggi sugli alberini laterali comando mitragliatrici		

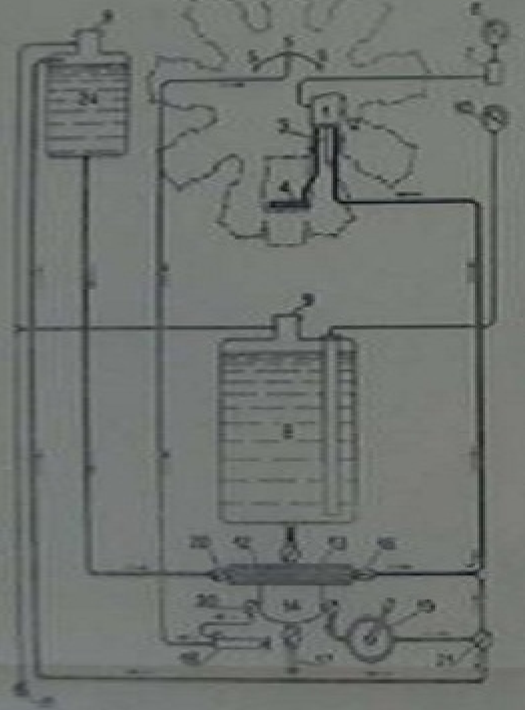
TAVOLA XXIII


▥ Olio di ricupero
■ Olio di mandata
DISPOS.^{VO} PER LA CIRCOL.^{NE}
PARZIALE DELL'OLIO
INDICATORE DEL LIVELLO
SERBATOIO
FILTRO
TELEMANOMETRO
Uscita olio dalla
pompa di ricupero
Entrata olio nella
pompa di mandata
TELETERMOMETRO
SUL RICUPERO
RUBINETTO
TELETERMOMETRO
SULLA MANDATA
RADIATORE
Entrata olio
nel carburatore
SFIATATOIO
TAPPO DI SCARICO
Uscita olio dal pozzetto
Uscita olio dal carburatore

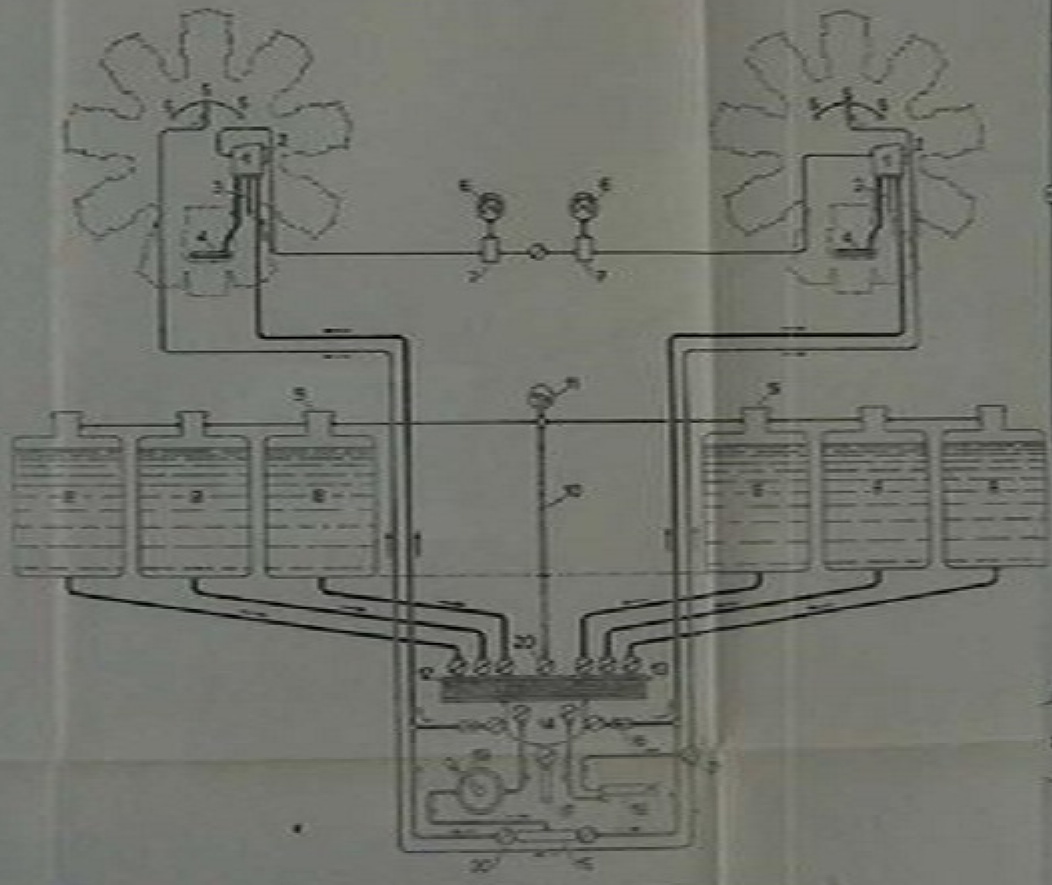
SCHEMA D'INSTALLAZIONE PER L'ALIMENTAZIONE D'OLIO

TAVOLA XXV

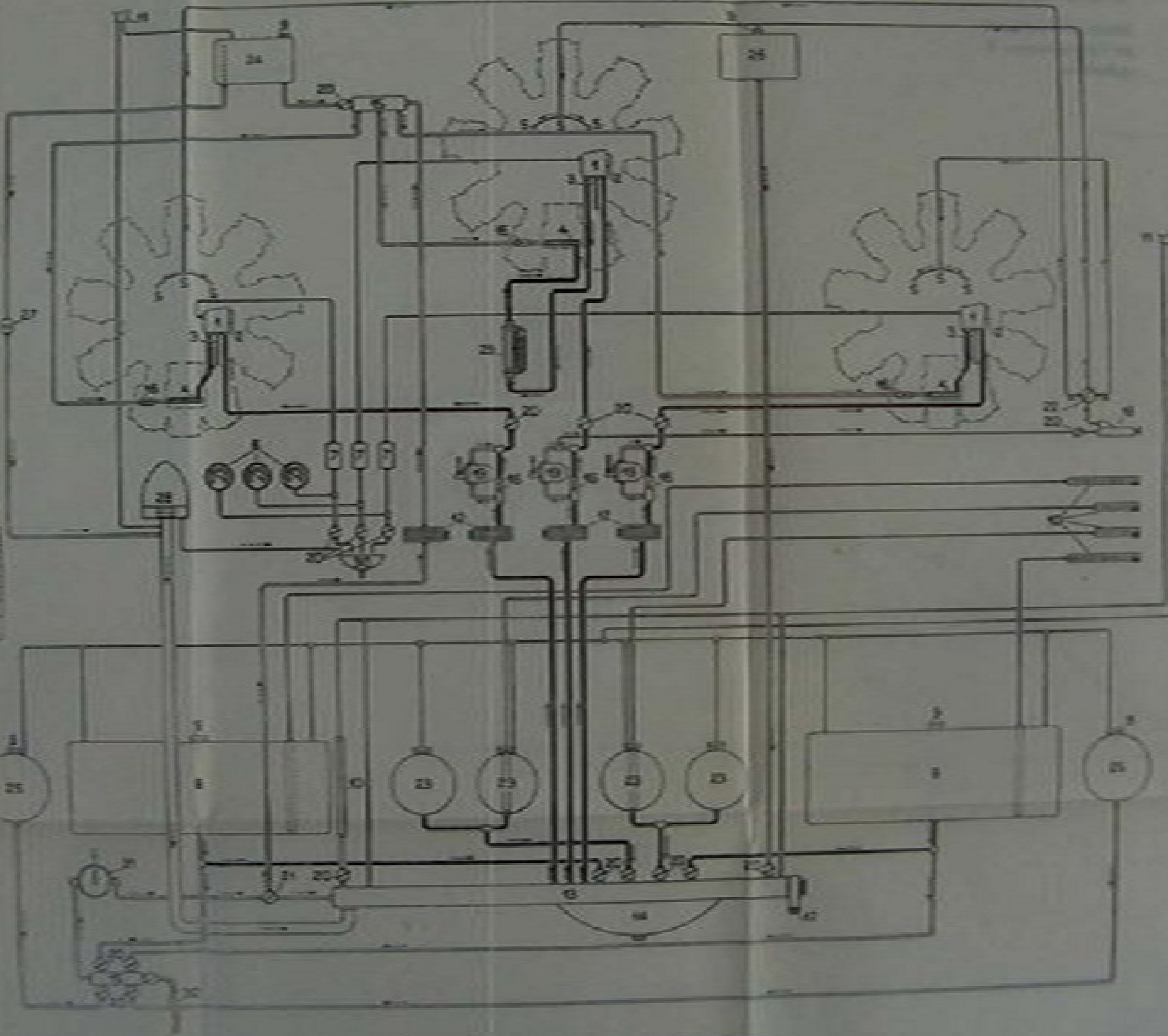
SCHEMI D'INSTALLAZIONI PER L'ALIMENTAZIONE DI CARBURANTE



Schema 1ª - Installazione su apparecchio monomotore.



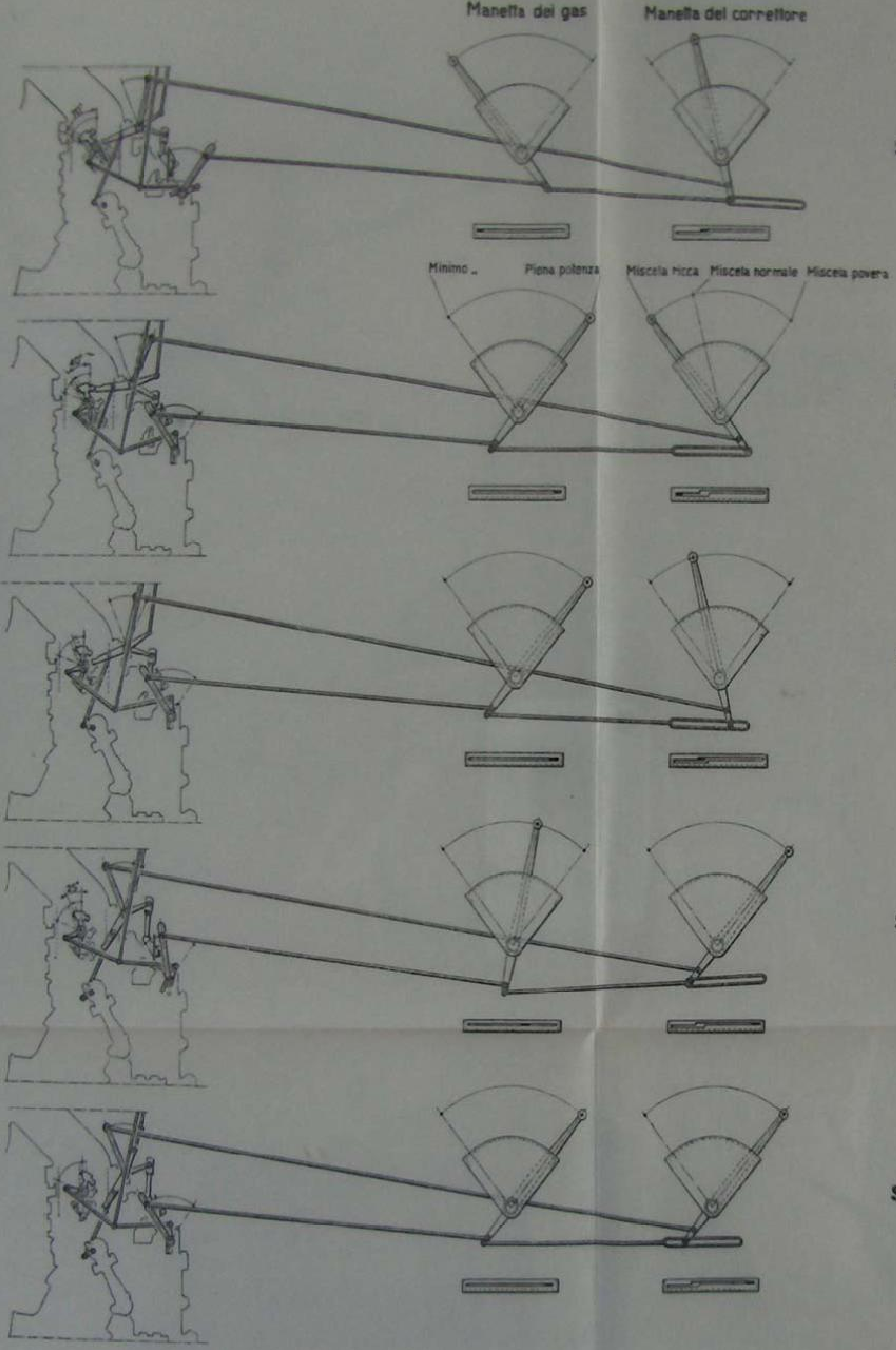
Schema 2ª - Installazione su apparecchio bimotore.



Schema 3ª - Installazione su apparecchio trimotore.

1. Pompa comandata dal motore. - 2. Valvola regolatrice della pressione. - 3. Tubo di spurgo. - 4. Filtro annesso al carburatore. - 5. Raccordi d'iniezione. - 6. Manometro. - 7. - Ammortizzatore. - 8. Serbatoio principale. - 9. Bocchettoni di riempimento. - 10. Indicatore di livello. - 11. Sfiatatoio. - 12. Filtro. - 13. Collettore principale. - 14. Vaschetta annessa al collettore dei serbatoi. - 15. Collettore per l'alimentazione sussidiaria. - 16. Valvola di non ritorno. - 17. Tubo per scarico rapido. - 18. Pompa d'innesco. - 19. Pompa a mano per l'alimentazione sussidiaria. - 20. Rubinetto a due vie. - 21. Rubinetto a tre vie. - 22. Rubinetto a quattro vie. - 23. Serbatoi [illegible]. - 24. Serbatoio supplementare per l'alimentazione a gravità. - 25. Serbatoi di riserva. - 26. Serbatoio per benzina pura (per il lavaggio dei condotti d'alimentazione e delle camere di scoppio dei motori). - 27. Spia. - 28. Bocchettone per il riempimento centrale dei serbatoi. - 29. Flussometro. - 30. Vaschetta di spurgo. - 31. Pompa di travaso. - 32. Manichetta per il rifornimento di carburante.

TAVOLA XXV


Manetta dei gas
Manetta del correttore
Minimo
Piena potenza
Miscela ricca
Miscela normale
Miscela povera

Schema I

Marcia al "minimo".

Schema II

Marcia a pieni gas, con sovralimentazione massima (al decollo da quote inferiori agli 800 m.).

Schema III

Marcia a pieni gas, con sovralimentazione normale (in volo, e al decollo da quote superiori agli 800 m.).

Schema IV

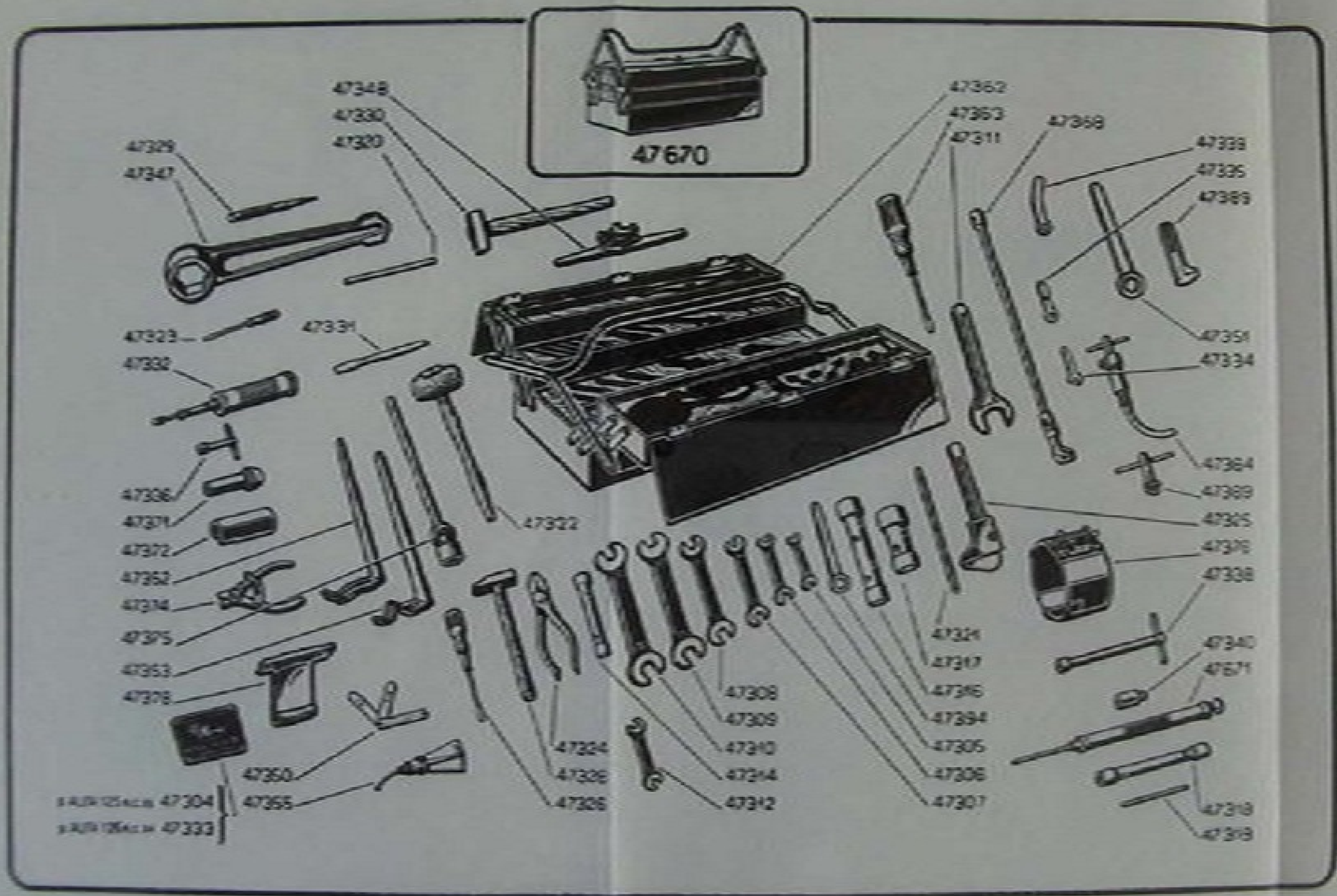
Marcia a gas ridotti, in alta quota.

Schema V

Marcia a pieni gas, in alta quota.

SCHEMI DELLE PRINCIPALI POSIZIONI DI SERVIZIO DELLA MANETTA DEI GAS E DI QUELLA DEL CORRETTORE

ATTREZZI DI DOTAZIONE


47670
47348
47330
47320
47329
47347
47323
47331
47332
47336
47371
47372
47352
47374
47375
47353
47378
47350
47355
47304
47333
47322
47324
47328
47326
47308
47309
47310
47314
47312
47362
47363
47311
47369
47339
47335
47389
47351
47334
47364
47368
47325
47376
47338
47321
47317
47316
47394
47305
47306
47307
47340
47671
47319
47318

N. Catg.	DENOMINAZIONE
47670	Cassetta attrezzi, completa.
47305	Chiave piatta da mm. 7 e 8.
47306	» » » » 10 » 12.
47307	» » » » 14 » 17.
47308	» » » » 19 » 21.
47309	» » » » 24 » 26.
47310	» » » » 27 » 30.
47311	» » » » 46.
47312	» » » » 11 » 13.
47314	» a tubo da mm. 17 e 18.
47316	» » » » » 24 » 26, per bulloni principali del corpo incastellatura.
47317	Chiave a tubo da mm. 26 e 32, per valvoline avviamento e filtri olio.
47318	Chiave a tubo da mm. 10 e 14 per getti carburatore.
47319	Spina per chiave 47318.
47320	» » » 47314.
47321	» » chiavi 47316 e 47317.
47322	Mazzuola di gomma.
47323	Cacciavite piccolo.
47324	Pinza universale.
47325	Chiave universale, grande.
47326	Cacciavite di media grandezza.
47328	Martello d'acciaio.
47329	Punteruolo.
47330	Martello di rame.
47331	Scalpello.
47332	Pompa per rifornimento ingrassatori.
47334	Chiave per magneti (con collare tagliato).
47335	» » » (con collare intero).
47336	» » regolazione pressione olio.
47338	» » dadi fissaggio guide punterie.

N. Catg.	DENOMINAZIONE
47339	Chiave per dadi fissaggio supporti scatole bilancieri.
47340	Manicotto di prolungamento per chiave 47339.
47347	Chiave per bloccaggio mozzo elica.
47348	» » ghiera nel corpo mozzo elica.
47350	Laminette calibrate per controllo giuoco valvole.
47351	Chiave piatta, da mm. 30, per pompa del carburante.
47352	Leva per smontaggio semiconi valvole posteriori.
47353	Leva per smontaggio semiconi valvole anteriori.
47355	Indicatore del punto morto esterno stantuffi.
47362	Cassetta per attrezzi.
47363	Cacciavite grande.
47364	Attrezzo per trattenere le valvole, all'atto dello smontaggio delle loro molle.
47368	Chiave per dadi fissaggio cilindri.
47369	Attrezzo per smerigliare le valvole.
47371	Maschio per montaggio anelli arresto perno stantuffi.
47372	Manicotto per montaggio anelli arresto perno stantuffi.
47374	Tenaglia per smontaggio anelli arresto perno stantuffi.
47375	Chiave per candele accensione.
47376	Fascia elastica per introduzione stantuffi nei cilindri.
47378	Placca per protezione sedi cilindri.
47389	Chiave universale, piccola.
47394	» piatta, da mm. 18, per pompa del carburante.
47671	Siringa.